

**T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Temel Eğitim Ana Bilim Dalı
Sınıf Eğitimi Bilim Dalı**

**4. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİNDE KAVRAMSAL DEĞİŞİM
METİNLERİNİN ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARI, BİLİMSEL
SÜREÇ BECERİLERİ, KAVRAM YANILGILARI VE TUTUMLARINA ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

Musa KAYABAŞ

Danışman: Doç. Dr. İrfan EMRE

Elazığ, 2018

T.C.
Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Temel Eğitim Ana Bilim Dalı
Sınıf Eğitimi Bilim Dalı

Musa KAYABAŞ'ın Doç. Dr. İrfan EMRE danışmanlığında hazırlamış olduğu "4. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Kavramsal Değişim Metinlerinin Öğrencilerin Akademik Başarıları, Bilimsel Süreç Becerileri, Kavram Yanılgıları ve Tutumlarına Etkisi" başlıklı tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun/..../...2018 tarih ve/.... sayılı kararı ile oluşturulan jüri tarafından .../.../... tarihinde yapılan tez savunması sınavı sonucunda oy birliği/~~oy çokluğu~~ ile başarılı sayılmıştır.

Jüri Üyeleri

1. Dr. Öğr. Üyesi Ayten ARSLAN
2. Dr. Öğr. Üyesi Burcu GEZER ŞEN
3. Doç. Dr. İrfan EMRE (Danışman)

İmza



Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunu
.....tarih vesayılı kararıyla bu tezin kabulü onaylanmıştır.

Prof. Dr. Ayşegül GÖKHAN
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYANNAME

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre Doç. Dr. İrfan Emre danışmanlığında hazırlamış olduğum “4. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Kavramsal Değişim Metinlerinin Öğrencilerin Akademik Başarıları, Bilimsel Süreç Becerileri, Kavram Yanılgıları ve Tutumlarına Etkisi” adlı yüksek tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

Musa KAYABAŞ

ÖN SÖZ

Yüksek lisans eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım ve bu araştırmanın planlanmasından yazım aşamasına kadar fikir ve görüşleriyle beni destekleyen ve her zaman varlığını yanımda hissettiğim değerli danışman hocam Doç. Dr. İrfan Emre'ye teşekkürü bir borç bilirim. Aynı zamanda Elazığ ili Merkez ilçesi Murat İlkokulu'nda araştırmanın uygulamasında yardımcı olan idareci ve öğretmenlere en içten teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca çalışmalarım boyunca maddi ve manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan aileme ve çalışmamda daima moral kaynağım olan biricik yeğenim Melek KAYABAŞ'a sonsuz teşekkür ederim.

Musa KAYABAŞ

Elazığ,2018

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

4. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Kavramsal Değişim Metinlerinin Öğrencilerin Akademik Başarıları, Bilimsel Süreç Becerileri, Kavram Yanılgıları ve Tutumlarına Etkisi

Musa KAYABAŞ

**Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Temel Eğitim Ana Bilim Dalı
Sınıf Eğitimi Bilim Dalı
Elazığ, 2018, Sayfa: XV+92**

Bu araştırmada kavramsal değişim metinlerinin “ Kuvvetin Etkileri ve Maddeyi Tanıyalım” üniteleri kapsamında İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine, kavram yanılgılarına ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına ilişkin etkisi incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini 2017-2018 Eğitim-Öğretim yılında Elazığ ili Merkez ilçesine bağlı Murat İlkokul’unda iki farklı şubeden 46 öğrenci oluşturmaktadır. Şubelerden birisi Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu tarafından hazırlanan İlkokul 4. sınıf Fen Bilimleri dersi programının ön gördüğü etkinliklere göre konuların işlendiği kontrol grubu, diğeri ise kavramsal değişim metinleri kullanılarak konuların işlendiği deney grubu olarak seçilmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak; akademik başarı testi, kavram yanılgıları belirleme testi bilimsel, süreç becerileri testi, ve fen bilimlerine dersine yönelik tutum testleri ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

Elde edilen veriler SPSS 22.0 istatistik programı kullanılarak analiz edilmiş ve verilerin analizi için bağımsız gruplar t testi, paired t test, Mann Whitney U testi ile aritmetik ortalama, standart sapma, frekans kullanılmıştır. Elde edilen verilerin yorumlanmasında .05 anlamlılık düzeyi olarak kabul edilmiştir. Araştırma sonuçları incelediğinde deney ve kontrol gruplarında elde edilen son test ortalamalarında gruplar arasında akademik başarı, bilimsel süreç becerileri ve fen bilimleri dersine yönelik tutum bakımından deney grubu lehine anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur. Bu sonuçlara göre kavramsal değişim metinleri İlkokul 4. sınıf düzeyinde öğrencilerin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri ve fen bilimleri dersine yönelik

tutumlarına olumlu etki yaptığı görülmektedir. Bununla birlikte deney ve kontrol gruplarında elde edilen son test ortalamalarında gruplar arasında kavram yanlışları bakımından deney grubu lehine bir fark oluşmakla birlikte bu farkın anlamlı düzeyde olmadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kavramsal Değişim Metinleri, Kavram Yanılgısı, Kavram Değişim Yaklaşımı, Fen Öğretimi, Kuvvetin Etkileri, Maddeyi Tanıyalım



ABSTRACT

Master Thesis

The Effect of Conceptual Change Texts on the Academic Achievement, Scientific Process Skills, Misconceptions and Attitudes of the Students in the 4th Grade Science Course

Musa KAYABAŞ

Fırat University

Institute of Educational Science

Department of Basic Education

Division of Classroom Teaching

Elazığ 2018; Page:XV+92

In this research, the effect of conceptual change texts on academic achievement, scientific process skills, conceptual misconceptions and attitudes toward science lessons in Primary School 4th Grade students within the scope of "The effects of Force and Lets' know substance" units were examined. The sample of the research consists of 46 students from two different classes in Murat Primary School, which is affiliated to the district of Elazığ province in 2017-2018 academic year. One of the classes was selected as the control group which the subjects were taught according to the activities which is determined on the science course program of the 4 th grade in primary school prepared by the ministry of national education's board of education, other one was the experiment group which the subjects were taught by using conceptual change texts and the selection was made randomly. As a data collection tool in the study; academic achievement test, scientific process skills test, misconception test, and attitude test for science lesson were applied as pre test and post test.

The data obtained were analyzed using SPSS 22.0 statistical program and the data were analyzed by independent groups t test, paired t test Mann Whitney U test and arithmetic mean and standard deviation analyzes were used. The obtained data were analyzed using SPSS 22.0 statistical program and the data were analyzed by independent groups t test, paired t test Mann Whitney U test, arithmetic mean, standard deviation, frequency were used. A significance level of .05 was considered in

interpreting the obtained data. When the results of the research were examined, there was a significant difference between groups in terms of academic achievement, scientific process skills and attitude toward science course in favor of the experimental group in the final test averages obtained in experimental and control groups. According to these results, the Conceptual Change Texts have positive effects on students' academic achievement, scientific process skills and attitudes towards science lessons at the elementary school level 4. On the other hand, in the post-test averages obtained from in the experimental and control groups, there was a difference in favor of the experimental group in terms of misconceptions among the groups, and it was concluded that this difference was not significant.

Keywords: Conceptual Change Texts, Misconceptions, Conceptual Change Approach, Science Teaching, The effects of Force, Getting to Know the Substance



İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	I
BEYANNAME	II
ÖN SÖZ	III
ÖZET	IV
ABSTRACT	VI
TABLolar LİSTESİ	XII
EKLER LİSTESİ	XIV
KISALTMALAR LİSTESİ	XV
BİRİNCİ BÖLÜM	1
I. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	2
1.1.1. Problem Cümlesi	4
1.1.2. Alt problemler	4
1.2. Araştırmanın Önemi	5
1.3. Araştırmanın Amacı	7
1.4. Araştırmanın Varsayımları.....	7
1.4.1. Araştırmanın Sınırlıkları.....	7
İKİNCİ BÖLÜM	9
II. KURAMSAL ÇERÇEVE	9
2.1. Yapılandırmacı Yaklaşım ve Fen Öğretimi	9
2.2. Kavram	11
2.2.1. Kavram Gelişim Süreçleri	12
2.2.2. Kavramların Sınıflandırılması	13
2.3. Kavram Yanılgıları ve Nedenleri	13
2.3.1. Kavram Yanılgılarının Türleri.....	14

2.4. Kavramsal Değişim Yaklaşımı	14
2.4.1. Yetersizlik -Hoşnutsuzluk (Dissatisfaction).....	15
2.4.2. Anlaşılabilirlik (Intelligibility)	15
2.4.3. Mantıklılık(Plausibility)	15
2.4.4. Verimlilik-Yararlılık(Fruitfulness).....	16
2.5. Kavramsal Değişimi Engelleleyen Faktörler	16
2.6. Kavram Yanılgılarının Önlenmesi Amacıyla Kullanılan Yöntem ve Teknikler .	17
2.6.1. Kavram Haritası.....	17
2.6.2. Analoji	17
2.6.3. Kavram Karikatürleri.....	17
2.6.4. Kavramsal Değişim Metinleri	18
2.7. İlgili Çalışmalar.....	19
2.7.1. Yurtiçinde Yapılan Çalışmalar	19
2.7.2. Yurtdışında Yapılan Çalışmalar	23
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	26
III. YÖNTEM.....	26
3.1. Araştırmanın Modeli ve Deseni	26
3.2. Çalışma Grubu	27
3.3. Veri Toplama Süreci	27
3.4. Veri Toplama Araçları	28
3.4.1. Akademik Başarı Testi	28
3.4.2. Bilimsel Süreç Becerileri Testi.....	28
3.4.3. Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	29
3.4.4. Kavram Yanılgıları Testi.....	29
3.5. Derslerin Uygulanması.....	29
3.5.1 Deney Grubunda Derslerin Uygulanması	29

3.5.2. Kontrol Grubunda Derslerin Uygulanması	30
3.6. Verilerin Analizi.....	30
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	31
IV. BULGULAR VE YORUM	31
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	31
4.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	32
4.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	32
4.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	33
4.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	33
4.1.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	34
4.1.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	34
4.1.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	35
4.1.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	35
4.1.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	36
4.1.11. On birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	36
4.1.12. On ikinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	37
4.1.13. On üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	37
4.1.14. On dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	38
4.1.15. On beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	38
4.1.16. On altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	39
BEŞİNCİ BÖLÜM.....	40
V. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	40
5.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Uygulama Öncesi ve Sonrasındaki Akademik Başarılarına İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	40
5.1.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Uygulama Öncesi ve Sonrasındaki Bilimsel Süreç Becerilerine İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	41

5.1.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi ve Sonrasındaki Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma	41
5.1.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi ve Sonrasındaki Kavram Yanılgılarına İlişkin Sonuç ve Tartışma	42
5.2. Öneriler	43
KAYNAKLAR	45
EKLER	57
ÖZGEÇMİŞ	89



TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Türkiye'nin PISA sonuçlarına göre Fen Okuryazarlığı Ortalama Puanları.....	3
Tablo 2. TIMSS 1999, 2007 ve 2011'de Türkiye'nin 8. Sınıf Fen Başarısı	3
Tablo 3. Öğrencilerin Cinsiyete Göre Dağılımı	27
Tablo 4. Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Ön Testi Ortalamaları Bağımsız Gruplar t testi Sonuçları	31
Tablo 5. Kontrol Grubunun Akademik Başarı Ön Test ve Son Test Ortalamalarının Bağımlı Gruplar t testi Sonuçları	32
Tablo 6. Deney Grubunun Akademik Başarı Ön Test ve Son Test Ortalamalarının Bağımlı Gruplar t testi Sonuçları	32
Tablo 7. Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Son Testi Ortalamaları Bağımsız Gruplar t testi Sonuçları.....	33
Tablo 8. Deney ve Kontrol Gruplarının Bilimsel Süreç Becerileri Ön Test Ortalamaları Mann- Whitney U Testi Sonuçları.....	33
Tablo 9. Kontrol Grubunun Bilimsel Süreç Becerileri Testi Ön Test ve Son Test Ortalamalarının Bağımlı Gruplar t testi Sonuçları.....	34
Tablo 10. Deney Grubunun Bilimsel Süreç Becerileri Testi Ön Test ve Son Test Ortalamalarının Bağımlı Gruplar t testi Sonuçları.....	34
Tablo 11. Deney ve Kontrol Gruplarının Bilimsel Süreç Becerileri Son Test Ortalamalarının Bağımlı Gruplar t testi Sonuçları.....	35
Tablo 12. Deney ve Kontrol Gruplarının Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumları Ön Test Ortalamaları Mann- Whitney U Testi Sonuçları.....	35
Tablo 13. Kontrol Grubunun Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumları Testi Ön Test ve Son Test Ortalamalarının Bağımlı Gruplar t testi Sonuçları.....	36
Tablo 14. Deney Grubunun Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumları Testi Ön Test ve Son Test Ortalamalarının Bağımlı Gruplar t testi Sonuçları.....	36

Tablo 15. Deney ve Kontrol Gruplarının Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumları Son Test Ortalamaları Bağımsız Gruplar t testi Sonuçları.....	37
Tablo 16. Deney ve Kontrol Gruplarının Kavram Yanılgıları Testi Ön Test Ortalamaları Bağımsız Gruplar t testi Sonuçları.....	37
Tablo 17. Kontrol Grubunun Kavram Yanılgıları Testi Ön Test ve Son Test Ortalamalarının Bağımlı Gruplar t testi Sonuçları.....	38
Tablo 18. Deney Grubunun Kavram Yanılgıları Testi Ön Test ve Son Test Ortalamalarının Bağımlı Gruplar t testi Sonuçları.....	38
Tablo 19. Deney ve Kontrol Gruplarının Kavram Yanılgıları Testi Son Test Ortalamaları Bağımsız Gruplar t testi Sonuçları.....	39

EKLER LİSTESİ

Ek 1: Çalışma Sayfaları	57
Ek 2: Akademik Başarı Testi	66
Ek 3: Kavram Belirleme Testi.....	76
Ek 4: Bilimsel Süreç Becerileri Testi	78
Ek 5: Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Testi	88
Ek 6: Etik Kurul Kararı	89
Ek 7: Araştırma İzni	90
EK 8: Orijinallik Raporu	91

KISALTMALAR LİSTESİ

BSBT	: Bilimsel Süreç Beceri Testi
FBDYTT	: Fen Bilimlerine Dersine Yönelik Tutum Testi
KDM	: Kavramsal Değişim Metinleri
KYBT	: Kavram Yanılgısı Belirleme Testi
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı



BİRİNCİ BÖLÜM

I. GİRİŞ

Sürekli bir değişim içinde bulunduğumuz dünyada, eğitimde yaşanan yenilikleri ve gelişmeleri anlayan, sorumluluklarını bilen ve bu sorumluluklarını bilinçli bir şekilde yerine getiren kişilere gereksinim duyulmaktadır (Erdem ve Demirel, 2002). Bu nedenle günümüz bireylerinden bilgiyi tüketmek yerine bilgiyi üretmeleri istenmektedir (Çandar ve Şahin, 2013). Kendisine sunulan bilgileri sorgulayan, eleştiren ve yorumlayıp bilginin anlamına ulaşmada aktif rol alan bireyler modern dünyanın kabul gördüğü bireyler olarak tanımlanmaktadır (Şaşan, 2002). Bu nedenle günümüzün ihtiyacı olan bireylerin yetiştirilmesinde eğitim sistemi ve eğitim sisteminde uygulanan yaklaşımlar oldukça önem arz etmektedir (Şentürk, 2009). Bu amaçla ülkeler kendi gelişmişliğine katkı sağlayacak eğitim sistemine ve ülkenin gelişmesine önemli ölçüde katkıda bulunan fen bilimleri eğitiminin iyileştirilmesine büyük önem vermektedirler (Ayas, 1995; Bozdoğan ve Yalçın, 2004).

Küreselleşme, uluslararası ekonomik rekabet, hızlı bilimsel ve teknolojik alanlarda yaşanan gelişmelerin toplumlar üzerindeki etkisi dikkate alındığında ülkeler güçlü bir gelecek oluşturmak için her vatandaşının fen ve okuryazarı olarak yetiştirilmesinin gerekliliğinin bilincindedir (Yaşar, Karadaş ve Kırbaşlar, 2013). Çağımızda yaşanan bu gelişmeleri yakından takip etmek için ülkemiz Fen Bilimleri Öğretim Programının vizyonunu: Bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencileri fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirmek olarak belirlemiştir (MEB, 2005). “*Fen ve teknoloji okuryazarlığı toplumdaki tüm vatandaşların en temel düzeyde bazı bilimsel kavramları, olguları anlayabilmesi ve açıklayabilmesi ve teknolojik gelişmeleri izleyip yaşamında kullanabilme becerisine sahip olabilmesidir*” şeklinde ifade edilmektedir. (Duban, 2010).

Yaşantımızın ayrılmaz bir parçası olan Fen Bilimleri ile bireyler çevresinde meydana gelen veya gözlemledikleri birçok olay anlamlandırabilmektedir (Çepni, Ayas,

Jonhson ve Turgut, 1997). Okulda öğrenilen bilgilerin bireyin günlük yaşantısını etkileyen olaylarla ilişkilendirerek öğrenilmesi bireyin fen okur-yazar olmasına büyük katkı sağlamaktadır (Köse, 2004). Bu nedenle bireylerin fen okuryazar olabilmesi için öncelikler fen kavramlarının bilinmesi gerekmektedir ve bu sebeple fen eğitiminin temel amacı fen kavramlarının öğretimi olmalı ve kavramlar öğretilirken diğer boyutlar da verilmelidir (Kavak, Tufan ve Demirelli, 2006).

İlkokul çağındaki öğrencilerin fen bilimleri ile ilgili kavramları anlaması ve bunları doğru bir şekilde öğrenmesi oldukça önemlidir. Çünkü bu kavramlar ileri sınıf düzeylerinde fen derslerine temel oluşturmaktadır (Osborne, 2007). Fen bilimlerindeki kavramların öğretimi aşama aşama olduğundan temel kavramın öğrenilmeden bir sonraki kavramın öğrenilmesi oldukça güç olmakta nedeniyle bu kavramların ilkokul eğitim sürecinde doğru bir şekilde anlaşılması büyük önem taşımaktadır (Sevim, 2007). Buradan yola çıkarak kavramların doğru şekilde öğrenilmesine ve oluşan kavram yanlışlarının giderilmesine yardımcı olan kavramsal değişim metinlerinin önemi ortaya çıkmaktadır.

Bu gerekçe ile birlikte araştırmanın amacı kavramsal değişim metinlerinin İlkokul 4. sınıf öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine, tutumlarına ve sahip olduğu kavram yanlışlarına olan etkisini incelemektir.

1.1. Problem Durumu

2000 yılından itibaren üç yılda bir uygulanan ve hedef kitlesi 15 yaş grubundaki öğrenciler olan Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) aracılığıyla ülkeler; kendi öğrencilerinin bilgi ve beceri düzeylerini araştırmaya katılan diğer ülkelerdeki öğrenciler ile karşılaştırarak kendi eğitim sistemlerinin zayıf ve güçlü yönlerini görme imkanı bulmaktadırlar (MEB, 2015; Döş ve Atalmış, 2016). PISA 2003 sonuçları incelendiğinde Türkiye Fen bilimleri okuryazarlığından 30 OECD ülkesi içerisinde 29. sırada yer almaktadır (Kemiksiz, 2016).

Tablo 1. Türkiye'nin PISA sonuçlarına göre Fen Okuryazarlığı Ortalama Puanları

	2015	2012	2009	2006
OECD Ortalaması	493	501	495	498
Tüm Ülkeler Ortalaması	465	477	471	478
Türkiye Ortalaması	425	463	454	424
Sıralama	54	43	42	47
Katılan Ülke Sayısı	72	65	65	57

Diğer taraftan ilk defa 1995 yılında gerçekleştirilen ve dört yılda bir yapılan Uluslararası Matematik ve Fen bilimleri Araştırması (TIMSS) projesi aracılığıyla da ülkeler; 4 ve 8. sınıflardaki öğrencilerinin matematik ve fen bilimleri alanlarındaki bilgi ve becerilerini ölçmektedir. (MEB, 2015).

Ülkemiz TIMSS projesine 1995, 2003 yıllarında katılmazken 1999 ve 2007 yıllarında 8. Sınıf; 2011 ve 2015 yılında ise 4 ve 8. sınıf düzeyinde katılmıştır (Yıldırım, Özgürlük, Parlak, Gönen ve Polat, 2016).

Tablo 2. TIMSS 1999, 2007 ve 2011'de Türkiye'nin 8. Sınıf Fen Başarısı

Yıl	Puan	Sıralama	Ülke Sayısı
2011	483	21	45
2007	454	31	50
1999	433	33	38

2015 yılında gerçekleştirilen TIMSS sonuçlarına göre ülkemiz 4. sınıf fen bilimleri dersinde 47 ülke arasından 35. Sırada yer alırken; 8. sınıflarda da 39 ülke arasında 21. sırada yer almaktadır (MEB, 2015).

PISA ve TIMSS sonuçları incelendiğinde Türkiye'deki öğrencilerin fen eğitimi ve fen okuryazarlığı açısından istenilen seviyede olmadıkları, sahip oldukları bilgileri uygulamaya geçiremedikleri görülmektedir (Uyanık, 2014). Bu sorunlara çözüm bulmak amacıyla 2004-2005 eğitim-öğretim yılında yapılandırıcı yaklaşıma dayalı öğretim programı ülke genelinde uygulanmaya konmuş ve Fen ve Teknoloji okur-yazar olan bireyler yetiştirmek hedeflenmiştir (Özata Yücel ve Özkan, 2013).

2012-2013 öğretim yılından itibaren de 8 yıllık kesintisiz zorunlu eğitim yerine, 12 yıllık kademeli zorunlu eğitime geçildiğinden sistem değişikliğinin ortaya çıkardığı ihtiyacı karşılamak amacıyla programlarda düzenlemeler yapılmıştır (Eskicumalı, Demirtaş, Gür Erdoğan ve Arslan, 2014). Yeni düzenleme ile Fen ve Teknoloji olarak programda yer alan ders, 2013 yılında yapılan değişiklikle Fen Bilimleri olarak değiştirilmiş ve 3. sınıftan itibaren programda yer almasına karar verilmiştir (Özata Yücel ve Özkan, 2013). Dersin isminde değişiklik yapılmasına rağmen dersin vizyonunda çok önemli bir değişimin olmadığı görülmektedir. Ayrıca 2018-2019 eğitim öğretim yılından itibaren tüm sınıf düzeylerinde uygulanmak üzere oluşturulan yeni fen bilimleri öğretim programında öğrencilere gereksiz bilgiyi yüklememek adına kazanımlar sadeleştirilmiş ve net ifadelerle sınırlandırılmıştır. (MEB, 2017). Fen ve Mühendislik Uygulamaları adıyla 4-8. sınıflarda eğitim öğretim döneminin son üç haftasına karşılık gelen beşinci bir öğrenme alanı eklenmiştir (MEB, 2017a).

Sonuç olarak değişen programlarla birlikte PISA ve TIMMS gibi uluslararası elde edilen sonuçların istenilen düzeyde olmaması ve son 15 yılda üç defa fen bilimleri öğretim programında değişikliğe gidilmesi ve öğretim programlarında istenilen nitelikte bireylerin yetiştirilmesi için fen bilimleri eğitiminde yeni yöntem ve tekniklerin uygulanması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır.

1.1.1. Problem Cümlesi

İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin “ Kuvvetin Etkileri ve Maddeyi Tanıyalım” üniteleri kapsamında; kavramsal değişim metinlerinin öğrencilerin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine, fen dersine yönelik tutumlarına ve kavram yanılgılarını giderilmesinde etkisi var mı?

1.1.2. Alt problemler

1. Deney ve kontrol grubunun akademik başarı ön test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
2. Kontrol grubunun akademik başarı ön test ve son test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

3. Deney grubunun akademik başarı ön test ve son test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
4. Deney ve kontrol grubunun akademik başarı son test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
5. Deney ve kontrol grubunun bilimsel süreç becerileri ön test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
6. Kontrol grubunun bilimsel süreç becerileri ön test ve son test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
7. Deney grubunun bilimsel süreç becerileri ön test ve son test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
8. Deney ve kontrol grubunun bilimsel süreç becerileri son test ortalama puanları istatistiksel olarak arasında anlamlı bir fark var mıdır?
9. Deney ve kontrol grubunun fen bilimleri dersine yönelik tutumları ön test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
10. Kontrol grubunun fen bilimleri dersine yönelik tutumları ön test ve son test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
11. Deney grubunun fen bilimleri dersine yönelik tutumları ön test ve son test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
12. Deney ve kontrol grubunun fen bilimleri dersine yönelik tutumları son test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
13. Deney ve kontrol grubunun kavram yanlışları ön test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
14. Kontrol grubunun kavram yanlışları ön test ve son test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
15. Deney grubunun kavram yanlışları ön test ve son test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
16. Deney ve kontrol grubunun kavram yanlışları son test ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

1.2. Araştırmanın Önemi

Fen eğitimi, öğrencilerin kavramları ezberlemeden anlamlı öğrenmelerini ve bu kavramları günlük yaşantılarında ihtiyaçları doğrultusunda kullanmalarını

hedeflemektedir (Yürük ve Çakır, 2000). Ancak bünyesinde birçok soyut kavramı barındırmasından dolayı öğrencilerin fen konularını bilimsel anlamlarından uzak olacak şekilde öğrenmelerine neden olmaktadır (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003; Ercan, Taşdere, ve Ercan, 2010). Bilimsel anlamlarından farklı olan bu öğrenci algılarına; alternatif kavram, kavram yanlışları, yanlış anlama olarak adlandırılmaktadır (Birinci Konur, 2010; Ayas, Köse ve Taş, 2003). Kavram yanlışları kalıcı ve anlamlı öğrenmeyi etkilediğinden öğretim süreci başlamadan önce bu öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlarının tespit edilmesi ve bu yanlışların giderilmesi gerekir (Köse, 2004). Kavram yanlışlarını gidermek için kavram ağı, analogiler, kavram haritaları, kavramsal değişim metinleri vb. gibi teknik ve yöntemler kullanılmaktadır (Sevim, 2007; Birinci Konur, 2010; Yıldırım B. , 2017). Kavramsal değişim metinleri, bilimsel gerçeklerle kavram yanlışlarını arasındaki çelişkileri ortaya koyan metinlerdir (Karakethüdaoğlu, 2010). Kavramsal değişim metinlerini diğer metinlerden farklı kılan özellik, metinlerin yaygın kavram yanlışlarını ve bu yanlışların neden yanlış olduğunu gerekçeleri ile birlikte veren açıklamaları içermesidir (Kaya, 2010).

Literatür incelendiğinde kavramsal değişim metinleri ilgili birçok araştırmanın yapıldığı görülmektedir (Hewson & Hewson, 1983; Hynd, McWhorter , Phares, & Suttles, 1994; Wang & Andre, 1991; Chambers & Andre, 1997; Ayas, Köse ve Taş, 2003; Köse, 2004; Dilber, 2006; Sevim, 2007; Çaycı, 2007; Ünal, 2007; Yıldız, 2008, Akbal, 2009; Çil, 2010; Demirci, 2011; Ertaş, 2013; Uyanık, 2014; Çil ve Çepni, 2016; Tarım,2017). Bu araştırmalar hem fen konularındaki kavram yanlışlarını belirlemek hem de bu yanlışların giderilmesinde kullanılacak olan yöntem ve tekniklerin etkililiğini incelemek amacıyla yapılmıştır. Fakat Türkiye’de fen kavramlarıyla ilgili birçok araştırma olmasına rağmen araştırmalar sadece kavram yanlışlarını tespit etmeye yöneliktir. Araştırmaların birçoğu kavram yanlışlarının giderilmesine yönelik çalışmalar içermemektedir. (Çaycı, 2007; Uyanık, 2014).

Bu bağlamda araştırmanın ilkökul düzeyinde belirlenen kavram yanlışlarını, bu yanlışların giderilmesine dayalı olarak hazırlanan kavramsal değişim metinlerini içermesi ve araştırma sırasında kullanılan çalışma yapraklarının ilkökul düzeyine uygun olarak hazırlanmış olması çalışmanın önemini ortaya koymaktadır. Özellikle ilkökul dördüncü sınıf düzeyinde yapılan araştırmaların sayıca az oluşu ve bundan sonraki araştırmalara kaynak teşkil etmesi araştırmayı önemli kılan diğer bir unsurdur.

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; İlkokul 4. sınıf Fen Bilimleri dersinin “Kuvvetin Etkileri ve Maddeyi Tanıyalım” ünitelerinin öğretiminde uygulanacak olan kavramsal değişim metinlerinin öğrencilerin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri, kavram yanlışları ve fen bilimleri dersine yönelik tutumları üzerindeki etkilerini ortaya çıkarmaktır.

1.4. Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırmanın varsayımları maddeler halinde aşağıda verilmiştir:

- Uygulama başlamadan önce deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin “Kuvvetin Etkileri ve Maddeyi Tanıyalım” ünitelerinde yer alan konularla ilgili ön bilgilerinin, bilimsel süreç becerilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutumları ve kavram yanlışlarının birbirine denk olduğu varsayılmaktadır.
- Deney grubu öğrencilerinin kavramsal değişim metinlerine dayalı öğretim yöntemine hâkim oldukları varsayılmaktadır.
- Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön test sonuçları belirlendikten sonra bağımlı değişkenlerdeki performanslarını uygulanan öğretim dışında herhangi bir değişkenin etkilemediği varsayılmaktadır.
- Araştırmada deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test ölçüm araçlarındaki soruları bilinçli bir şekilde cevapladıkları varsayılmaktadır.
- Uygulamalar süresince deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrenciler arasında çalışma sonuçlarını etkileyecek herhangi bir etkileşim olmadığı varsayılmaktadır.
- Araştırmacının deney ve kontrol gruplarına tarafsız davrandığı varsayılmaktadır.

1.4.1. Araştırmanın Sınırlıkları

Bu araştırmanın sınırlılıkları maddeler halinde aşağıda verilmiştir:

- Çalışma 2017-2018 eğitim- öğretim yılında Elazığ ili Merkez ilçesinin Murat İlkokulu’nda öğrenim gören 4-C (21 öğrenci) ve 4-D (25 öğrenci) şubelerindeki öğrencilerle sınırlıdır.

- Çalışmanın uygulama süresi 6 hafta süresinde, haftada 3 saat ile sınırlıdır.
- Araştırmada, İlkokul 4. sınıf “Kuvvetin Etkileri ve Maddeyi Tanıyalım” üniteleriyle sınırlıdır.
- Araştırmada, kavramsal değişim metinleri ve mevcut öğretim programı yöntemiyle sınırlıdır.
- Araştırma, öğrencilerin ölçme araçlarına verdikleri cevaplar ile sınırlıdır.



İKİNCİ BÖLÜM

II. KURAMSAL ÇERÇEVE

Çalışmanın bu bölümünde yapılandırmacı yaklaşım, kavram, kavramsal değişim yaklaşımı, kavramsal değişim metinleri ve kavramsal değişim metinleri ilgili yapılan araştırmalar yer almaktadır.

2.1. Yapılandırmacı Yaklaşım ve Fen Öğretimi

Dünyaya ayak uydurabilmek için sadece öğrencilik yıllarında bilgi edinen değil, yaşam boyu öğrenen, fen okuryazarı olan ve sürekli kendini geliştiren bireylere ve bu bireylerin yetişmesini sağlayacak eğitim sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır (Gemici, 2008). İhtiyaç duyulan eğitim sistemi; her şeyi bilen bireyler yerine, hangi durumlarda bilgiyi nereden ve nasıl sağlayacağını bilen, bilgiler karşısında seçici olan yani öğrenmeyi öğrenen bireyleri yetiştirecek şekilde olmalıdır (Şentürk, 2009). Bu özelliklerin gerçekleşmesini sağlayan yapılandırmacı yaklaşım böylelikle eğitim sistemi içerisinde önemli bir yere sahiptir.

Yapılandırmacılık, öğrenme modeli açısından insanların bilgiyi nasıl elde ettiğini açıklamayı amaç edinen bir yaklaşımın adı, felsefi açısından ise bilgi bilimini içeren bir kavram olarak ortaya çıkmıştır (Arslan, 2007). Diğer bir ifadeyle yapılandırmacılık, bilginin birey tarafından yapılandırıldığını ifade eder (Özden, 2005). Bu yaklaşım bilgiyi temelden kurmaya çalışır ve özünde bilginin yapılandırılması, yorumlanmasını barındırır (Şaşan, 2002).

Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenme, bireyin zihninde gerçekleşen aktif bir yapılandırma sürecidir (Özmen, 2004). Bu yapılandırma sürecinde birey, ön bilgileriyle yeni bilgileri ilişkilendirerek anlamlı öğrenmeler gerçekleştirir (Çakıcı, 2008). Bu bağlamda yapılandırmacı yaklaşım, bireylerin zihinlerini üzerine bilgiyle dolduracak boş bir levha görmekten ziyade bireylerin belli bir yaşantılara ve deneyimlere sahip olduğunu ve bu yaşantı ve deneyimlerin öğrenme üzerinde etkili olduğunu

savunmaktadır (Balım, İnel ve Evrekli, 2008). Bu nedenle yapılandırmacı yaklaşımda öğrenmeyi etkileyen bireyin değer yargıları, yaşantıları ve deneyimleri neticesinde meydana gelen bilgi, öznel, deneysel ve bireyseldir (Yeşilyurt, 2012). Ön bilgilerin yanı sıra kültürel ve sosyal içerikler öğrenmenin gerçekleşmesini sağlayan diğer unsurlardır (Akpınar ve Ergin, 2005).

Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı; öğrencilerin ihtiyaçları, bireysel özellikleri, ilgileri ve yaşantılarının birbirinden farklı kabul eder ve bu nedenle bütün öğrencileri aynı düşünüp onları grup halinde düşünülmesine karşıdır (Karadağ, Deniz, Korkmaz ve Deniz, 2008). Öğretmen ders planına sıkı sıkıya takip etmek zorunda değildir. Gerekli durumlarda bazı konular kısaltılabilir veya üzerinde çok daha fazla durulabilir (Akpınar ve Ergin, 2005).

Yapılandırmacı yaklaşımda öğrenci-öğrenci ve öğretmen-öğrenci etkileşimi oldukça önemlidir. Öğrenme sürecinde öğrencilerin ön bilgilerinin yeni bilgilerle ilişkilendirmesi esnasında öğretmen rehberlik rolünü üstlenirken öğrenciler ise bu süreçte aktif rol alırlar (Balım, İnel ve Evrekli, 2008). Bu etkileşim sürecinde rehberlik görevini üstlenen öğretmen, öğrencilere cevabı ‘evet ya da hayır’ şeklinde soru sormaktan kaçınırken onlara “Bu konu hakkında ne düşünüyorsunuz? Niçin böyle düşünüyorsunuz? Nasıl bu sonuca ulaştınız? gibi sorular sorarak onların bağımsız düşünme ve problemi çözme konusunda yardımcı olur (Şaşan, 2002). Bu bağlamda yapılandırmacı yaklaşımda öğretmen, iyi bir orkestra şefi gibi gözlemci, yönlendirici, rehberlik edici, kolaylaştırıcı yardım edici vb. roller üstlenir (Senemoğlu, 2009).

Yapılandırmacı yaklaşımda öğrencilerden kendi kavramlarını oluşturmalarını ve karşılaştıkları problemler karşısında kendi çözüm yollarını geliştirmelerini beklenmektedir (Özmen, 2004; Çaycı, 2007). Öğrenciler, problemleri belirleme, probleme ilişkin çözüm bulma, değerlendirme ve öğrendiklerini günlük yaşantılara uyarlama konusunda esneklik sağlanır (Özden, 2005).

Fen Bilimleri dersi çocukların tabiatına en yakın konuları içermesi nedeniyle çocukların tıpkı bir bilim adamı gibi çevresinde meydana gelen olayları gözlemlemelerine imkan tanımaktadır (Uyanık, 2014). Çocuklar bu gözlemler sırasında ölçme, deney ve açıklama yapmaktadır. Yapılandırmacı yaklaşımı fen derslerinde uygulayan öğretmen çevresini inceleyen bu küçük bilim adamlarına yardımcı olmayı

amaçlamaktadır (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003). Ancak Fen Bilimleri dersinde yer alan kavramların soyut oluşu öğrencilerin bu derste zorlanmasına sebep olmaktadır (Ecevit ve Özdemir Şimşek, 2017). Fen bilimlerinde yer alan soyut kavramların, öğrencilerin anlamlı öğrenmesini sağlayacak şekilde olması oldukça önemlidir (Coştu, 2002). Çünkü yeterince anlaşılamayan kavramlar öğrencilerde kavram yanılgılarına sebep olmaktadır. Yapılan araştırmalar neticesinde öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılgılarının ilkokuldan başladığı ve bu kavram yanılgılarının hem sonraki eğitim hayatlarını hem de günlük ve mesleki hayatlarını etkilediği sonucuna ulaşılmıştır (Bacanak, Küçük ve Çepni, 2004). Anlamlı ve kalıcı öğrenmenin gerçekleşebilmesinde bireylerin zihinsel yapısında yer alan ve düşünce becerilerinin temelini oluşturan kavramların doğru bilinmesi oldukça önemlidir (Malatyalı ve Yılmaz, 2010).

2.2. Kavram

Kavram insan zihninde anlamlanan obje ve olguların değişebilen ortak özelliklerini temsil eden bir bilgi formu şeklinde tanımlanabilir (Sarıay, 2011). Kavramlar düşüncelerimizin bir ürünüdür ve gerçek dünyada sadece örnekleri bulunabilir (Ayas, Köse ve Taş, 2003).

Kavram tanımını bir örnek ile açıklamaya çalışılırsa; öğretmen kavramı, öğrencilerin belirli hedeflere ulaşmasında onlara öncülük eden ve eğitim-öğretimi işini planlayan, öğrencilerin yetişmesine rehberlik eden kişidir. Öğretmenliği meydana getiren birçok öge vardır ve bu ögeler birbirinden farklı özellikler taşır. Öğretmenlerin hayata bakışı, merakları, fiziksel özellikleri birbirinden farklıdır. Bu özellikler bütün öğretmenleri kapsayan ortak özellik olarak adlandırılmaz. Ortak özellik tanıtımda belirtilen rehberlik eden özelliştir ve bu özellik herkesçe bilinir (Çeliköz, 1998).

Etrafımızda gelişen olayları algılamamızda önemli bir rol üstlenen bu kavramların kendine özgü özellikleri vardır. Kavramların doğru bir şekilde öğrenilmesinde ve öğretilmesinde bu özelliklerin bilinmesi gerekir. Bu özellikler, sözcük veya sözcüklerden oluşan bir isim olması, ayırt edici özelliğe sahip olması, ayırt edici olmayan özelliklere sahip olması ve örnekler içermesi şeklinde özetlenebilir (Malatyalı ve Yılmaz, 2010).

Kavramın belirgin özellikleri incelendiğinde kavrama ait özellikler şöyle sıralanabilir: (Çeliköz, 1998; Çaycı, 2007; Gemici, 2008; Durmuş, 2009; Malatyalı ve Yılmaz, 2010).

- Kavram, somut ve soyut olmak üzere iki gruba ayrılırlar. Duyu organlarıyla algılanabilenler somut, duyu organlarıyla algılanamayan kavramlara ise soyut kavram adı verilmektedir.
- Kavramların en iyi temsil eden ve onun bütün özelliklerini taşıyan örneklere protip (ilk örnek) denir.
- Obje ve olayların algılanan özellikleri bireyden bireye değişebilir. Örneğin, gelişmişlik kavramı toplumdan topluma farklılık gösterebilir.
- Kavramlar dille ilgilidir. Her kavram onu karşılayan bir sözcük ile ifade edilir.
- Kavramlar yapılan araştırmalar sonucunda nitelik ve nicelik açısından değişebilir. Örneğin daha önce maddenin en küçük birimi olan atomun parçalanamayacağı ileri sürülürken bugün bu yargının değiştiği görülmektedir

Kavramlar çok boyutludur. Kavramlar duruma göre merkezde ya da merkezin çevresinde yer alabilirler.

2.2.1. Kavram Gelişim Süreçleri

Birey kavramların geliştirilmesinde genelleme, ayırım ve tanımlama gibi zihinsel süreci kullanır (Uyanık, 2014; Yıldırım, 2017)

1. **Genelleme:** Varlıkları ortak özelliklerine göre bir kategoride toplama ve bu kategoriye ad verme süreci olarak tanımlanmaktadır. Kişinin sınırlı sayıda gözlem ve deneyimlerinden faydalanarak veya önceden planlanmış deneylerden belli bir kanıya ulaşarak bir genel ilkeye varması genellemedir (Ayas, 2011). Bu süreçte ilgilenilen varlıkların ortak özellikleri esas alınarak genelleme yapılır (Yüksel Gülçiçek, 2004).
2. **Ayırım:** Genelleme ilkesinin tam tersi sürecini içinde barındırır (Çaycı, 2007). Varlıkların, nesnelerin ve olayların birbirine benzer olmayan özelliklerini görebilme esasına dayanır (Malatyalı ve Yılmaz, 2010).

- 3. Tanımlama:** Bilinmeyen bir kavramı bilinen diğer kavramlarla anlatma sürecidir (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003; Gemici, 2008).

2.2.2. Kavramların Sınıflandırılması

Kavramlar öğreniş yollarına göre göre üç grupta toplanır (Turan, 2002). Bunlar:

- 1. Algılanan Kavramlar:** Duyu organlarının yardımıyla dış dünyadan edinilen izlenimlerdir. Açlık-susuzluk, uykusuzluk gibi kavramlar duyu organlarından gelen izlenimler sonucunda bireyin kendi iç dünyasındaki uyarıcıları harekete geçirmesiyle öğrenilir (Ayas, 2011).
- 2. Betimlenen Kavramlar:** Bireyin dış dünyayı açıklamaya, özetlemeye ve anlamaya çalışırken nesnelere ve olayların gözlenebilir özelliklerini anlatmasıdır (Gemici, 2008).
- 3. Kuramsal Kavramlar:** Bireyin dış dünyasıyla etkileşimi sonucunda oluşmayan, zihinsel işlemler sonucu öğrenilen kavramlardır (Malatyalı ve Yılmaz, 2010). Örneğin, sıcaklık kavramı termometrenin gösterdiği derece ile ifade ediliyorsa betimlemeli kavramdır. Ancak sıcaklık moleküllerin ortalama kinetik enerjisini ölçümüdür şeklinde ifade edilen sıcaklık kavramı kuramsal bir tanım ile açıklandığı için kuramsal bir kavramdır (YÖK/ Dünya Bankası, 1997).

2.3. Kavram Yanılgıları ve Nedenleri

Kavram yanılgısı, bireyin zihninde anlamlandırdığı kavramın bilimsel olarak o kavramın tanımından farklı olma durumudur (Eryılmaz ve Sürmeli, 2002).

Değişime oldukça dirençli olan kavram yanılgıları öğrenmeyi ve öğrencinin başarısını olumsuz yönde etkileyen unsurların başında gelir (Gürbüz, 2008). Çünkü öğrencinin sahip olduğu kavram yanılgıları kararlı ön sezgili inançlardan meydana gelmiştir. Bilinçli bir şekilde oluşturulmayan bu sezgiler öğrenme sürecini oldukça olumsuz etkilemektedir (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003). Öğrencilerin sahip olduğu kavram yanılgılarının nedenlerini, öğrencilerin önceki yaşantıları ve deneyimleri, bilgi eksikliği, öğretmenlerin konuyu anlatım biçimleri, konuların ders kitaplarında yer alma şekilleri gibi başlıklar altında sıralayabiliriz (Özkan, 2013).

2.3.1. Kavram Yanılgılarının Türleri

Yapılan araştırmalar kavram yanılgılarını beş ayrı gruba ayırmıştır (Yılmaz, 2010; Berkant, Reyhanlıoğlu ve Eren, 2012;).

1. *Dilden Kaynaklanan Kaynaklar*: Kelimelerin günlük hayattaki karşılığı ile bilimsel anlam karşılıkları arasındaki anlam farklılığından kaynaklanan yanılgılardır.
2. *Gerçeklere Dayanmayan Kavram Yanılgıları*: Erken yaşlarda öğrenilen ve yetişkinlik döneminde de etkili olan hatalardır.
3. *Bilimsel olmayan inançlar*: Dinsel ve mitolojik öğretiler sonucunda oluşan yanılgılardır.
4. *Kavramsal Yanlış Anlamalar*: Öğrencilerde mevcut bilimsel olmayan n bilgilerin ortadan kaldırılmadan yeni bilimsel bilgilerin öğrencilere doğrudan öğretilmesi esnasında ortaya çıkan yanılgılardır.
5. *Önyargılı Düşünceler*: Günlük yaşantılar sonucunda oluşan yanılgılardır.

2.4. Kavramsal Değişim Yaklaşımı

Kavramsal değişim yaklaşımı, yeni bilgi ile var olan bilginin anlamlandırıp bu iki bilgi arasında bağlantının kurulduğu yaklaşım olarak tanımlanabilir (Ertaş, 2013). Bu yaklaşım, araştırmacılara göre kavramsal yapılandırma süreci içinde en açıklayıcı ve en aydınlatıcı modeller arasında kabul görmektedir (Yılmaz, 2010). Kavramsal değişim yaklaşımının özünde öğrencide var olan kavram yanılgılarının açığa çıkarılması ve bu yanılgıların anlamlı kavram ile yer değiştirilerek kavramsal değişimin oluşmasının sağlanması yer almaktadır (Birinci Konur, 2010).

1982 yılında Posner ve arkadaşları tarafından geliştirilen kavramsal değişim yaklaşımında Piaget'in özümleme, düzenleme ve dengeleme prensiplerinin esas alındığı görülmektedir (aycı, 2007a; il ve epni, 2016; Budak, 2017). Kavramsal değişim sürecinde özümleme (assimilation) ve düzenleme (accommodation) olmak üzere iki süreç ortaya çıkmaktadır (Uyanık ve Dindar, 2016). zmleme basamağında ğrenci, yeni kavramları n kavramların üzerine ekleyerek kullanırken düzenleme basamağında ise ğrenci önceki kavramları gözden geçirerek yeni öğrenmiş olduğu kavramları yapılandırır ve organize ederler (Uyanık, 2014). Bu durumda ilk kavramlar yeni

kavramların öğrenilmesinde köprü görevini üstlenmektedir (Çaycı, 2007a). Posner ve arkadaşları (1982) kavram değişim sürecinde daha çok düzenleme (accommodation) basamağına yoğunlaşmışlardır. Kavramsal değişim yaklaşımının uygulanabilmesi için bazı gerekli koşullar bulunmaktadır (Chambers & Andre, 1997; Canpolat ve Pınarbaşı, 2002; Yağbasan ve Gülçiçek, 2003; Cerit Berber ve Sarı, 2009; Sarıay, 2011; Sinanoğlu, 2017). Bunlar:

2.4.1. Yetersizlik -Hoşnutsuzluk (Dissatisfaction)

Öğrenci kendisinde var olan bilginin problemin çözümünde yetersiz olduğunu hissetmelidir. Yeni bilgiyi sorgulaması için bu durum ön koşul taşır (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003). Öğrenci sahip olduğu kavramlarla bu tür sorunları çözebileceğine ilişkin inancını kaybetmeli ve böylece öğrenci yaşadığı bu durumdan hoşnutsuzluk duymalıdır (Kasap ve Ültay 2014). Öğrenci kavramlardan ne kadar hoşnutsuzluk duyarsa yeni kavramları öğrenme isteği de o oranda artacaktır (Yılmaz, 2010). Var olan kavramların yetersiz ve tatmin edici düzeyde olmadığı öğrenciye aksettirilmediği sürece öğrenci kavram değişikliğini gerçekleştiremez (Ural Keleş, 2009).

2.4.2. Anlaşılrlık (Intelligibility)

Yeni kavram öğrenci için kolay, açık ve anlaşılır olmalıdır (Köse, 2004; Gürbüz, 2008; Sinanoğlu, 2017). Kavram yanılgılarının yerini alacak olan yeni kavramlar anlaşılır olmazsa yeni kavram öğrenilemez. Anlaşılrlık, sunulan yeni kavramın açıklamasında kullanılan sembollerin, terimlerin ve söz dizimini anlamak demektir (Özkan, 2013). Kavramın daha açık hale gelmesi için analogi, tablo, ven diyagramı vb. gibi metotlardan yararlanılabilir (Çil, 2010).

2.4.3. Mantıklılık(Plausibility)

Kavramın anlaşılır olması kavramsal değişimin olacağı anlamına gelmemektedir. Pek çok öğrenci kavramı anlamasına karşın ona inanmamaktadır. (Özkan, 2013). Öğrenilecek kavram öğrencinin zihnindeki diğer kavramlarla uyumlu olduğu takdirde öğrenci bilgiyi isteyecektir (Sevim, 2007). Bir kavramın mantıklı sayılabilmesi için;

1. Yeni bilginin mevcut bilgiyle uyumlu halde olması.
2. Yeni bilginin geçmiş yaşantılar ve deneyimlerle uyumlu olması.
3. Öğrenilecek yeni bilginin zihinde canlandırılabilmesi.
4. Yeni bilgi karşılaşılan problemin çözümünü barındırması gerekmektedir (Gürbüz, 2008; Akbal,2009; Yılmaz, 2010; Budak, 2017).

2.4.4. Verimlilik-Yararlılık(Fruitfulness)

Öğrenciler öğrendikleri yeni bilgi ile karşılaşacakları problemlerin çözümüne ilişkin açıklama yapabilmeli ve fikirler üretebilmelidir (Kaya, 2010). Yani bir kavramın verimli olabilmesi demek sonraki dönemlerde karşılaşılan benzer problemleri çözebileceği anlamına gelmektedir (Kasap ve Ültay, 2014).

Hewson (1981) yılında kavramların statüsünün olduğunu ve değişmelerin olabilmesi için kavramsal statüsünde de değişme olması gerektiğini belirtmiştir. Bir kavram ne kadar anlaşılır, akla yatkın ve karşılaşılan yeni durumları açıklamada faydalı olursa o kavramın statüsü o kadar yüksek olur (Sevim, 2007; Yıldız, 2008). Kavramsal değişim esnasında yeni kavramın sahip olduğu statü yükseğe kavram değişir (Akgül, 2010).

2.5. Kavramsal Değişimi Engelleyen Faktörler

Öğrenci benimsemiş olduğu düşünce ile kendisine sunulan bilimsel bilgi arasındaki çelişkiyi fark etse de kavramsal değişimin olması oldukça zordur ve bu değişimi engelleyen faktörler bulunmaktadır (Ünal, 2007; Akbal, 2009) Bunlar:

1. İnatçılık: Öğrenciler sahip oldukları düşüncenin hatalı olduğunu kabullenmede isteksiz davranırlar ve öğrenciler yeni düşüncüyü benimsemek yerine önceki düşüncelerini buldukları duruma uyarlamamanın yollarını denerler (Altuntaş Aydın, 2011).
2. Dil: Bazen bir kavramı açıklamak için birden fazla kelime kullanılırken, bazen de bir kelime birden çok kavram için kullanılmaktadır. Bu nedenle öğretmenler kullandıkları kelimelere dikkat etmelidir (Durmuş, 2009).

3. Gelişim Düzeyi: Piaget'in yaptığı çalışmalar sonucunda somut işlemler döneminde olan öğrencilerin yeni bilgileri kendisinde mevcut olan eski bilgiyle değiştirmede daha inatçı olduğu görülmektedir (Akbal, 2009).
4. Destekte Sürekliliğin Sağlanamaması: Kavramsal değişime direnç gösteren öğrencilere yeni yöntem ve teknikler kullanan ve daima bir çaba içerisinde bulunan öğretmenler öğrencilerinin kavramsal değişimi gerçekleştirebilmelerine yardımcı olabileceklerdir (Ünal, 2007).

2.6. Kavram Yanılgılarının Önlenmesi Amacıyla Kullanılan Yöntem ve Teknikler

2.6.1. Kavram Haritası

Kavram haritası bir konuya ilişkin kavramlar ve bu kavramların arasındaki ilişkileri gösteren iki boyutlu şematik çizimlerdir (Gemici, 2008; Ayas, 2011). Kavram haritaları soyut kavramları somut hale dönüştürebilme özelliğiyle kavram yanılgılarının tespitinde kullanılabilirler (Ertaş, 2013).

2.6.2. Analoji

Kelime anlamı olarak analogi bir şeyi başka bir şeye benzeterek anlatmak olan analogi tekniğinde öğrenciler tarafından bilinmeyen bir nesne öğrencilerin bildiği bir nesneyle eşleştirilerek bilinir hale getirilmektedir (Birinci Konur, 2010; Aydın ve Günay Balım, 2013).

2.6.3. Kavram Karikatürleri

Bilimsel kavramların çizgi karakterle ifade edilme biçimi olan kavram karikatürlerinde farklı görüş ve ifadeler diyaloglar şeklinde hazırlanarak resmedilmektedir (Şaşmaz Ören, Karatekin, Erdem ve Ormanlı, 2012; Yıldırım B., 2017). Konuşma balonunda bir görüş bilimsel gerçekleri içerirken diğer konuşma balonları öğrencilerin sahip olmuş olduğu kavram yanılgılarını içerir (Evrekli, 2010; Özkan, 2013).

2.6.4. Kavramsal Değişim Metinleri

Kavramsal Değişim Metinleri (KDM) öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlarının bilimsel kavramlarla yer değiştirebilmesi için karşı teorilerin yer aldığı metinlerdir (Yılmaz, 2010). Bu metinler sayesinde öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlarının farkına varmaları sağlanır ve bu bilgilerin niçin yanlış oldukları bilimsel gerekçeleriyle açıklanmış olur (Ünal, 2007). Kavramsal Değişim Metinleri, öğrencilerin sahip oldukları kavramların karşılaştıkları durumlar karşısında yetersiz olduğunu hissettirecek şekilde hazırlandığında anlatılmak istenen kavramın öğretilmesine yardımcı olur (Akbal, 2009).

Posner ve arkadaşlarının (1982) ortaya koyduğu modelin esaslarına dayanan KDM sonraki yıllarda Roth (1985) tarafından fen bilimlerine uyarlanmıştır (Yüksel Gülçiçek, 2004; Sarıay, 2011).

Kavramsal değişim metinleri, öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarını çıkarmak için bir soruyla başlar (Chambers & Andre, 1997; Çaycı, 2007). Daha sonra konuyla ilgili kavram yanlışları belirlenir ve bu kavram yanlışlarının neden yanlış olduğuna dair bilimsel açıklamalarda bulunulur (Sevim, 2007). Böylelikle öğrencilerde var olan ön bilgilerin mevcut yeni durumu açıklamada yetersiz olduğu hissettirilerek öğrencilerin mevcut durumdan rahatsız olmaları beklenir. Öğrencilere daha sonra konuyla ilgili bilimsel bilgiler açıklanarak örneklerle zenginleştirilir (Durmuş, 2009; Demirci, 2011).

İki farklı tipte hazırlanan kavram değişim metinlerinin ilkinde öncelikle kavram yanlışları öğrencilere anlatılır ve daha sonra bu yanlışların yanlış olduğunu belirten deliller sunulur (Guzzetti, Snyder, & Glass, 1992). Genellikle bu tip kavram değişim metinlerini öğretmenler kendileri hazırlar (Dilber, 2006). İkinci tip kavram değişim metinlerinde ise konu düz bir şekilde anlatılır. Kavram yanlışlarının yanlış olduğunu belirtecek herhangi bir ispat yoktur (Birinci Konur, 2010; Sarıay, 2011).

Kavramsal değişim metinlerini uygularken öğretmen öğrencilerin ilk defa karşılaşacakları kavramların seviyeye uygunluğunu tespit etmelidir (Uyanık ve Dindar, 2016). Sonrasında öğretmen küçük grup tartışmalarına izin vermeli ve öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarıyla metinde verilen bilimsel açıklamaları

karşılaştırmaları ve bilgileri derinlemesine sorgulamaları için gerekli zamanı tanınmalıdır (Kaya, 2010).

2.7. İlgili Çalışmalar

2.7.1. Yurtdışında Yapılan Çalışmalar

Dilber (2006)'in çalışmasında analogi ve kavramsal değişim metinlerinin kullanımının öğrenci başarısına ve fiziğe karşı tutumlarındaki etkisi incelenmiştir. Çalışmanın örneklemini Fen Bilgisi Öğretmeni adayının katıldığı iki farklı şubeden toplam 95 birinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Araştırmada Kavram Testi, Fen Alanına Yönelik Tutum Ölçeği ve Bilimsel İşlem Beceri Testi olmak üzere üç farklı ölçek kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda analogi ve kavramsal değişim metinlerinin kullanıldığı deney grubundaki öğrencilerin başarılarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Uygulama sonrasında deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin fiziğe karşı tutumlarında herhangi bir değişiklik meydana gelmemiştir.

Sevim (2007)'in çalışmasında iki amaç ön görülmüştür. Öğretmen adaylarının çözeltiler ve kimyasal bağlanma konularında öğrencinin sahip olduğu alternatif kavramları içeren KDM kavram oluşturmak ve bu oluşturulan KDM'nin kavramsal değişimi ne ölçüde gerçekleştiğini araştırmak birinci temel amacı oluştururken; KDM'nin sürecin hangi basamağında daha etkili olduğunu tespit etmek ise araştırmanın ikinci amacını oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemini Fen Bilgisi Öğretmeni adayının katıldığı 150 öğrenciden oluşmuştur. Tesadüfi seçilen iki deney grubunda yer alan öğrencilere dersin öncesinde ve ders sonrası olmak üzere iki defa KDM uygulanırken kontrol grubundaki öğrenciler normal eğitim süreçlerine devam etmişlerdir. Araştırmada veri toplamak için; Kimyasal Bağlar Kavram Başarı Testi Çözeltiler, Kavram Başarı Testi, Bilişsel İşlem Beceri Testi, Kimya Karşı Tutum Testi ve öğretmen adayları mülakatları ölçekler hazırlanmıştır. Son test ve geciktirilmiş testler incelendiğinde deney ve kontrol grubundaki öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın meydana geldiği görülmüştür. Uygulama sonrasında deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin kimyaya karşı tutumlarında anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır.

Gürbüz (2008)'ün çalışmasında KDM'lerin ısı ve sıcaklık konusundaki etkisi incelenmiştir. Çalışmanın örneklemini Erzurum il merkezinde bulunan Başöğretmen

İlköğretim okulundaki iki şubedeki 51 altıncı sınıf öğrenci oluşturmuştur. Deney grubunda kavramsal değişim metinleri uygulanırken, kontrol grubunda geleneksel eğitim yöntemi uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak üç aşamadan meydana gelen Isı ve Sıcaklık Kavram Başarı Testi oluşturmuştur. Son test sonuçları incelendiğinde KDM' nin etkinliğini esas alan deney grubunun başarısının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Durmuş (2009)'un çalışmasında İlköğretim 4. sınıf Fen ve Teknoloji dersinin Madde ve Dönüşüm ünitesindeki konularda KDM ve deney yönteminin etkisi incelenmiştir. Çalışmanın örneklemini deney 1, deney 2 ve kontrol grubunu oluşturacak şekilde üç sınıftan 104 öğrenci oluşturmaktadır. Birinci deney grubundaki öğrencilere KDM diğer deney grubunda ise deney yöntemi, kontrol grubunda ise geleneksel eğitim yöntemiyle konuların öğretimi ele alınmıştır. Madde ve Dönüşüm ünitesindeki konularla hazırlanmış açık uçlu sorular ön test olarak uygulanarak öğrencilerin kavram yanlışları tespit edilmiştir. Çalışmanın son testinde uygulanan yöntemin kavram yanlışlarını gidermedeki etkisi araştırılmıştır. Son test uygulamasının üzerinden 13 hafta sonra gruplara hatırlama testi uygulanmış ve bu testte kavramların kalıcılığı incelenmiştir. Elde edilen veriler neticesinden KDM ve deney yönteminin geleneksel eğitim yaklaşımına göre daha başarılı olduğu sonucu ortaya çıkmıştır

Sarı Ay (2011)'ın çalışmasında öğrencilerin ısı ve sıcaklık konularında kavram yanlışlarını tespit etmek ve bu kavram yanlışlarının giderilmesinde KDM'lerin etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini Amasya Gümüşhacıköy Kızılca İlköğretim Okulunda iki farklı şubede yer alan öğrenciler oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak Kavram Başarı testi ve gözlem formları kullanılmıştır. Uygulanan ön test ve son test kavram başarı testinde deney grubunun kontrol grubuna göre puan ortalamasını daha çok yükselttiği sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda KDM'nin öğrencilerin görüşlerini olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Ertaş (2013), çalışmasını 2012-2013 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde 10. sınıfta bulunan 471 öğrenciyle yürütmüştür. Çalışmada veri toplama aracı olarak Basit Elektrik Devreleri Tanı Testi (BEDTT) oluşturulmuştur. Oluşturulan BEDTT' nin yardımıyla öğrencilerde mevcut olan kavram yanlışları tespit edilmiş ve bu doğrultuda

kavramsal değişim metinleri hazırlanmıştır. Araştırmanın ön ve son testi incelendiğinde kavram yanlışlarının giderilmesinde KDM'lerin etkili olduğu görülmüştür.

Uyanık (2014)'ın çalışmasında Vücutumuzun Bilmecesini Çözelim, Maddeyi Tanıyalım ve Kuvvet ve Hareket ünitelerinde KDM'lerin etkisi incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini Ankara ili Yenimahalle İlçesi Barbaros İlkokulu'nun iki şubede toplam 50 öğrenciden oluşan dördüncü sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak Kavram Yanılgısı Testi, Fen Bilimleri dersi başarı Testleri ile tutum ve motivasyon ölçekleri kullanılmıştır. Uygulama öncesinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Uygulama sürecinin sonunda Vücutumuzun Bilmecesini Çözelim ve Maddeyi Tanıyalım ünitelerinde başarı testleri son-test puanları arasında deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunurken, Kuvvet ve Hareket ünitesinde başarı testi son-test puanları arasında anlamlı bir farkın meydana gelmediği belirlenmiştir. Aynı zamanda deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin fen bilimleri dersi tutum ölçeğinin son test puanları arasında da anlamlı bir farkın meydana gelmediği belirlenmiştir. Ancak uygulanan Fen öğretimine yönelik motivasyon ölçeğinde son test puanları arasında deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır.

Çepni ve Çil (2016)'in çalışmalarında KDM, doğrudan yansıtıcı yaklaşım ve ders kitabının öğrencilerin bilimin doğası hakkında görüşlerini açığa çıkarmayı amaç edinilmişlerdir. Çalışmanın örneklemini 22 şer öğrencinin oluşturduğu üç şubedeki 66 öğrenciden oluşan 7. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Deney grubundaki öğrencilerinden birinde kavramsal değişim metinleri, diğerinde ise doğrudan yansıtıcı yaklaşım ile konular ele alınırken kontrol grubunda ise MEB'in ders kitabının ön gördüğü şekilde konular ele alınmıştır. Veri toplama aracı olarak Bilimin Doğası Üzerine Görüşler Anketi, yapılandırılmış görüşmeler ve Işık Ünitesi Başarı Testi kullanılmıştır. Uygulama sonrasında elde verilen sonuçlara göre Kavramsal değişim metinlerinin ele alındığı gruptaki öğrencilerin bilimin doğasının unsurları hakkında yeterli görüşleri benimsemeye diğer gruplara göre daha başarılı oldukları görülmüştür.

Tarım (2017)'in çalışmasında 8. sınıf öğrencilerinin asit ve baz konusundaki kavram yanlışlarını tespit etmek ve bu yanlışların giderilmesinde analogi ve kavramsal değişim metinlerinin etkisini karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışma 2014-2015

eğitim-öğretim yılında öğrenim gören 50 (25'i analogi 25'i KDM grubu) 8. sınıf öğrencisi ile 2015-2016 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören 40 (20'i analogi 20'i KDM grubu) 8.sınıf öğrencisi ile yürütölmüştür. Ön test ve son test olarak Asit Baz Kavram Testi kullanıldığı araştırmada ayrıca 6 öğrenciyle yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Uygulama sonrasında analogi ve KDM'nin kavramsal değişimi etkili oldukları görölmüőtür. Ancak asit baz konusunda analogi yönteminin kavramsal değişimi sağlamada KDM'ye göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Budak (2017)'in çalışmasında çevre kimyasında yer alan kavramlar, öğrencilerin kimya dersine yönelik tutumları ve çevresel tutumları üzerine KDM ile geleneksel eğitimin etkisi incelenmiştir. Araştırmannın örneklemini deney grubu (34 öğrenci) kontrol grubu (33 öğrenci) olmak üzere 67 öğrenci oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak Kimya Tutum Ölçeği, Çevresel Tutum Ölçeği ve Çevre Kimyası Kavram Başarı Testi kullanılmıştır. Son testlerden elde edilen veriler sonucunda KDM'nin uygulandığı deney grubunun akademik başarıları ve çevresel tutumlarının geleneksel öğretim uygulanan kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu görölmüőtür. Ancak gruplar arasında kimya dersine yönelik tutumlarında belirgin bir fark görölmemiőtir.

Yıldırım (2017)'in çalışmasında kavram karikatürleri ile zenginleőtirilmıő kavramsal değişim metinlerinin sınıf öğretmeni adaylarının basit elektrik devreleri konusundaki kavramsal anlama ve konuya yönelik tutumları üzerindeki etkisi incelemiőtir. Çalışma üç haftayı kapsayacak Şekilde 225 öğretmen adayı ile gerçekteőtirilmıőtir. Deney grubunda kavram karikatürleri ile zenginleőtirilmıő kavramsal değişim metinleri uygulanırken kontrol grubunda geleneksel yöntem kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak Basit Elektrik Devreleri Kavram Testi ve Basit Elektrik Devresi Konularına Karşı Tutum Ölçeği ön test ve son test olmak üzere kullanılmıştır. Uygulama sonrasında kavram karikatürleri ile zenginleőtirilmıő kavramsal değişim metinlerinin kullanıldığı öğretimin geleneksel yöntemine göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin basit elektrik devreleri konularına karşı tutumlarında anlamlı bir fark görölmemiőtir.

Sinanoğlu (2017)'nün çalışmasında 6. sınıf "Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Geliőme" ünitesi konularında kavram karikatürü ile kavramsal değişim metinlerinin öğrencilerin akademik başarısına, kalıcılığına ve bilişsel yüküne olan etkisi

incelenmiştir. Çalışma 30 deney ve 30 kontrol grubu öğrenciyle yürütülmüştür. Deney grubu öğrencilerine web destekli kavram karikatürleri ile kavramsal değişim metinleri, kontrol grubunda ise çalışma yaprağı şeklinde hazırlanan kavram karikatürleri ile kavramsal değişim metinleri kullanılarak dersler ele alınmıştır. Veri toplama aracı olarak Başarı Testi, Bilişsel Yük Ölçeği ve Kalıcılık Testi kullanılmıştır. Uygulama sonrasında deney grubunun başarı testi sonuçlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ancak kalıcılık testi puanları açısından gruplar arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Deney grubundaki web destekli materyallerin bilişsel yükü düşürüp öğretim verimliliğini arttırdığı saptanmıştır.

2.7.2. Yurtdışında Yapılan Çalışmalar

Hewson & Hewson (1983)'un çalışmalarında kütle, hacim ve yoğunluk kavramlarının öğrenilmesinde ve bu kavramlara ait kavram yanlışlarının giderilmesinde kavramsal değişim metinlerinin etkisi incelenmiştir. Öğrencilerin konuyla ilgili ön bilgilerini belirlemek amacıyla bir grup öğrenciyle görüşme yapılarak ön test hazırlanmıştır. Deney grubunda konu kavramsal değişim metinleriyle ele alınırken kontrol grubunda konu geleneksel eğitim yöntemiyle ele alınmıştır. Uygulama sonrasında deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu görülmüştür.

Wang & Andre (1991)'nin adlı çalışmalarında kavramsal değişim metinlerinin elektrik konuları üzerinde etkisi incelenmiştir. Çalışmaya 139 lise öğrencisi katılmıştır ve deneysel desen model kullanılmıştır. Deney grubunda konu kavramsal değişim metinleriyle ele alınırken kontrol grubunda konu geleneksel eğitim yöntemiyle ele alınmıştır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere 76 sorudan oluşan ön test ve 78 sorudan oluşan son test uygulanmıştır. Uygulamanın sonunda KDM ile ele alınan dersin geleneksel eğitim yöntemiyle ele alınan derse göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Hydn, McWhorter, Phares & Suttles (1994)'in çalışmalarında kavramsal değişim metinleri, gösteri ve öğrenci- öğrenci tartışmalarını kapsayan üç modelin fizik eğitimi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın örneklemini 9. ve 10. sınıflarda öğrenim gören 310 öğrencinin 8 gruba rastgele ayrılmasıyla oluşturulmuştur. Gruplara ön test uygulandıktan sonra konular öğretim modellerine uygun şekilde işlenmiştir. Uygulama

sonrasında son testten elde edilen veriler neticesinde KDM ile ele alınan yöntemin gösteri ve tartışma gruplarına göre kavramsal değişimi sağlamada daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Chambers & Andre (1997)'nin çalışmalarında doğrudan akım kavramının öğrenilmesinde kavramsal değişim metinlerinin etkisi ve elektrik konusunda ilgi, deneyim ve cinsiyet arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmanın örneklemini 206 kız ve erkek öğrenci oluşturmuştur. Çalışmada veri toplama aracı 30 soruluk ön test ve ön teste eş değer 30 soruluk başka bir son test uygulanmıştır. Uygulamadan çıkan veriler KDM'nin geleneksel yöntemle göre daha başarılı olduğu sonucunu göstermiştir. Aynı zamanda erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre başarı puanlarının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Diakidoy, Kendeou & Lonides (2003)'in çalışmalarında kavramsal değişim metinleri, açıklayıcı metinler ve geleneksel eğitim yönteminin enerji konusu üzerinde etkileri karşılaştırılmıştır. Çalışmanın örneklemini 215 tane 6. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Öğrenciler iki deney grubu ve bir kontrol grubu olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Deney grubunun birinde KDM, diğerinde ise açıklayıcı metin ile konular ele alınırken kontrol grubunda konular geleneksel yöntemle ele alınmıştır. Uygulamanın sonunda ve konuların kalıcılığını ölçmek için bir ay sonra öğrencilere 16 sorudan oluşan enerji testi uygulanmıştır. Uygulamadan çıkan veriler neticesinde KDM ile ele alınan dersin hem açıklayıcı metinlerle hem de geleneksel eğitim yöntemiyle alınan derse göre daha başarılı olduğu görülmüştür.

Alkhalwaldeh (2007)'in çalışmasında 9. sınıf öğrencilerinin insan dolaşım sistemi kavramlarını anlama ve kavramsal değişim metinlerinin etkisi incelenmiştir. Çalışma Ürdün'deki bir okulun iki sınıfındaki toplam 73 dokuzuncu sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Deney grubu öğrencileri dersleri kavramsal değişim metinleri ile öğrenirken kontrol grubu öğrencileri dersleri geleneksel yöntemle görmüşlerdir. Uygulama sonrasında KDM'nin geleneksel yöntemle göre daha başarılı olduğu görülmüştür.

Al khawaldeh & Al Olaimat (2010)'in çalışmalarında kavram haritası ile birlikte verilen kavramsal değişim metinlerinin 11. sınıf öğrencilerinin hücresel solunum kavramlarını anlamada etkisi incelenmiştir. Deney grubunda (34 öğrenci) dersler

kavram haritası ile birlikte verilen kavramsal değişim metinleriyle ele alınırken kontrol grubunda (36 öğrenci) dersler geleneksel öğrenimle ele alınmıştır. Deney ve kontrol gruplarına ön test, son test ve gecikmeli test uygulanmıştır. Araştırma sonucunda kavram haritası ile birlikte verilen KDM'nin geleneksel eğitime göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sari, Feranie & Winarno (2017)'nin çalışmalarında kavramsal değişim metinlerinin ses kavramını öğrenmedeki argümantasyon becerilerine olan etkisi araştırılmıştır. Çalışma Endonezya'nın Bandung şehrinde uygulanmıştır ve çalışmanın örneklemini deney grubu (21 öğrenci) ve deney grubunda (21 öğrenci) yer alan 42 tane 8. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. yer almaktadır. Deney grubunda konu KDM ile alınırken kontrol grubunda ise konular ders kitaplarıyla ele alınmıştır. Araştırma sonucunda KDM'nin öğrencilerin argümantasyon becerilerinin ders kitaplarından daha iyi geliştirdiği sonucuna varılmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

III. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli ve deseni, araştırmanın yürütüldüğü çalışma grubu, verilerin toplanma süreci, araştırmada kullanılan veri toplama araçları, derslerin işlenişi ve toplanan verilerin analizlerine ilişkin açıklamalar yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli ve Deseni

Bu araştırmada ilkokul 4. Sınıf öğrencilerinin “ Kuvvetin Etkileri” ve “Maddeyi Tanıyalım” üniteleri kapsamında akademik başarıları, bilimsel süreç becerilerini ve fen dersine yönelik tutumlarını karşılaştırmak amacıyla yarı deneysel desen kullanılmıştır (Karasar, 2002). Yarı deneysel desende, daha önceden oluşturulmuş hazır gruplardan birinin deney birinin de kontrol grubu olmasına rasgele karar verilir ve uygulama öncesinde her bir gruba ön test uygulanır. Uygulama sürecinde deney grubu özel müdahaleye uğrarken kontrol grubuna herhangi bir müdahale uygulanmaz. Uygulama sonrasında gruplara son test uygulanır ve ön test ve son testten elde edilen veriler neticesinde kullanılan yöntemin gruplar üzerindeki etkisi araştırılır (Çepni, 2012).

Gruplar	Ön Testler	Öğretim Yöntemi	Son Testler
Deney	Akademik Başarı Testi	Kavram Değişim Metinleri	Akademik Başarı Testi
	BSBT		BSBT
	Tutum Ölçeği		Tutum Ölçeği
	KYBT		KYBT
Kontrol	Akademik Başarı Testi	Mevcut Öğretim Programı	Akademik Başarı Testi
	BSBT		BSBT
	Tutum Ölçeği		Tutum Ölçeği
	KYBT		KYBT

3.2. Çalışma Grubu

Araştırma grubunu 2017-2018 eğitim ve öğretim yılında Elazığ ili Merkez İlçeye bağlı Murat İlkokulunda 4-C ve 4-D şubelerinde öğrenim gören 46 ilkokul öğrencisi oluşturmaktadır. Hangi grubun deney hangi grubun kontrol grubu olacağı yansız olarak belirlenmiştir. Seçilen bu şubelerden 25 öğrenciden oluşan 4-D şubesi kavramsal değişim metinleri merkezli fen öğretiminin uygulandığı deney grubu, 21 öğrenciden oluşan 4-C şubesi ise mevcut öğretim programının uygulandığı kontrol grubu olarak belirlenmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	4-D Şubesi Deney Grubu	4-C Şubesi Kontrol Grubu	Toplam
Kız	12	6	18
Erkek	13	15	28
Toplam	25	21	46

3.3. Veri Toplama Süreci

Araştırma 2017-2018 eğitim öğretim yılı döneminde İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri dersi “ Kuvvetin Etkileri” ve “Maddeyi Tanıyalım” ünitesi kapsamında 27 Kasım 2017-03 Ocak 2018 tarihleri arasındaki 6 haftalık süreci içermektedir. Kontrol ve deney gruplarına; akademik başarı testi, bilimsel süreç becerileri testi, fen bilimleri dersine yönelik tutum ölçeği ve kavram yanılgısı belirleme testi ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Kontrol grubuna Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu tarafından hazırlanan İlkokul 4. sınıf Fen Bilimleri dersi programının ön gördüğü etkinliklere göre konular işlenirken; deneysel gruba araştırmacı tarafından kavramsal değişim metinlerine dayalı yonteme göre konular işlenmiştir. Hazırlanan kavramsal değişim metinleri öğrencilerle görüşme yapılarak, ders kitapları incelenerek ve MEB’de 4. sınıf öğretmenlerinin görüşleri dikkate alınarak hazırlanmıştır.

3.4. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın amacına uygun olarak Akademik Başarı Testi, Bilimsel Süreç Testi (BSBT), Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Testi (FBDYTT) ve Kavram Yanılgıları Testi (KYBT) olmak üzere dört veri toplama araçları kullanılmıştır.

3.4.1. Akademik Başarı Testi

Araştırmada kontrol ve deney gruplarının akademik başarılarını tespit edebilmek amacıyla araştırmacı tarafından uzman görüşleri dikkate alınarak ve literatür incelenerek hazırlanmış olan akademik başarı testi kullanılmıştır. Geliştirilen test Milli Eğitim Bakanlığı'nın "Kuvvetin Etkileri ve Maddeyi Tanıyalım" ünitelerinde belirlemiş olduğu kazanımlar çerçevesinde hazırlanmış olup 35 çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Bu sorulardan 13 tanesi kuvvetin cisimler üzerindeki etkisini, 10 tanesi mıknatısın çekim kuvvetini ve 12 tanesi maddeyi niteleyen özellikler, madde ve cisim arasındaki farklar ve maddenin kütle ve hacimleri konularını kapsamaktadır. Ancak yapılan madde güçlüğü ve madde ayırt edicilik indeksleri değerlendirmeleri sonucunda 2,4,6,9 ve 21. sorular testten çıkarılarak test 30 soruya düşürülmüştür. Her bir sorunun tek doğru cevabı ve üç çeldiricisi bulunmaktadır. Akademik başarı testinin analizinde öğrencilerin sorulara verdikleri cevapları birbirinden bağımsız olacak şekilde doğru-yanlış olarak değerlendirilmiştir.

3.4.2. Bilimsel Süreç Becerileri Testi

Öğrencilerin bilimsel süreç beceri düzeylerini saptamak amacıyla Croin, Padilla and Twiest (1985) tarafından geliştirilen ve Aydoğdu ve Karakuş (2015) tarafından yapılan çalışmalar neticesinde Türkçeye "Temel Beceri Ölçeği" olarak uyarlanan test kullanılmıştır. Temel Beceri Ölçeği; gözlem (5), sınıflama (5), çıkarım yapma (5), ölçme (5), tahin (6) ve iletişim kurma (5) becerilerinin her birine yönelik alt boyutlardan oluşmaktadır. Ölçeğin güvenirlik katsayısı (KR-20) 0.83, ölçeğin ortalama güçlüğü ise 0.55 olarak tespit edilmiştir. Bu test 31 maddeden oluşmakta olup öğrencilerin bu maddelere vermiş oldukları cevaplar doğru- yanlış olarak değerlendirilmiştir.

3.4.3. Fen Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Araştırmada öğrencilerin Fen dersine yönelik tutularını belirlemek amacıyla kontrol ve deney gruplarına Geban, Ertepinar, Yılmaz, Altın ve Sahbaz (1994) tarafından hazırlanmış olan 5'li Likert tipindeki (tamamen katılıyorum, kısmen katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, hiç katılmıyorum) 15 maddelik "Fen bilimleri dersine yönelik tutum ölçeği" kullanılmıştır. Ölçeğin güvenirliği 0.83 olarak tespit edilmiştir.

3.4.4. Kavram Yanılgıları Testi

Öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılgılarını saptamak amacıyla araştırmacı tarafından uzman görüşleri dikkate alınarak ve literatür incelenerek 27 sorudan oluşan kavram yanılgıları testi oluşturulmuştur. Madde güçlüğü ve madde ayırt edicilik indeksleri değerlendirmeleri sonucunda 27 soruluk testten 3,8,9,12,25 ve 26. sorular çıkarılarak test 21 soruya düşürülmüştür. Geliştirilen testi öğrencilerin doğru/yanlış şeklinde cevaplamaları istenmiştir.

3.5. Derslerin Uygulanması

3.5.1 Deney Grubunda Derslerin Uygulanması

Uygulama öncesinde öğrencilere kavramsal değişim metinleri hakkında temel bilgiler verilmiş ve derslerin nasıl işleneceğine dair açıklamalar yapılmıştır. Kavramsal değişim metinleri, iki çalışma yaprağı olarak hazırlanmıştır. Birinci çalışma yaprağında kavram yanılgısına ait soru ve öğrencilerin cevaplarını yazabilecekleri bölüm yer almaktadır. Sonrasında kavramsal değişime hazır hale gelen öğrencilere ikinci çalışma yaprağı dağıtılmıştır. İkinci çalışma yaprağında kavram yanılgısına ait bilimsel bilgiler ile öğrencilerin tekrar cevaplarını yazabilecekleri alan yer almaktadır. Öğrencilerin ikinci çalışma yaprağına verdikleri cevaplar doğrultusunda kavramları bilimsel içeriğine uygun şekilde zihninde yapılandırdıkları görülmüştür.

3.5.2. Kontrol Grubunda Derslerin Uygulanması

Kontrol grubunda “Kuvvetin Etkileri” ve “Maddeyi Tanıyalım” ünitelerindeki konular mevcut öğretim programında yer alan yöntem ve teknikler dikkate alınarak ele alınmıştır. Konular haftada 3 ders saati olmak üzere 6 hafta süresince işlenmiştir. Ders içi etkinlikler MEB ilkokul dördüncü sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan etkinliklerin gerçekleştirilmesi şeklinde olmuştur. Etkinlikler gerçekleştirilirken öğrencilerin aktif katılımı için gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Dersin değerlendirme bölümünde ders kitabında yer alan ünite sonu değerlendirme soruları çözdürülmüştür.

3.6. Verilerin Analizi

Ön test ve son test olarak kontrol ve deney gruplarına uygulanmış olan akademik başarı testi, bilimsel süreç becerileri testi, kavram yanlışlarını belirleme testi ve fen bilimleri dersine yönelik tutum ölçeğinden elde edilen verilerin analizi için bağımsız gruplar t testi, paired t testi, aritmetik ortalama (\bar{x}), standart sapma (s), frekans (f) kullanılmıştır. Ayrıca dağılımın homojen olmadığı durumlarda ise Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Elde edilen verilerin yorumlanmasında .05 anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir. Verilerin istatistiksel analizleri SPSS 22.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

IV. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde “Kuvvetin Etkileri” ve “Maddeyi Tanıyalım” ünitelerine yönelik öğrencilerin akademik başarıları, bilimsel süreç becerileri, fen bilimleri dersine yönelik tutumları ve kavram yanılgıları testlerine verdikleri cevaplar ile elde edilen verilerin analizi yapılmıştır. Araştırmanın birinci bölümünde yer alan hipotezler .05 anlamlılık düzeyinde SPSS 22.0 (Statistical Package for Social Sciences) programıyla analiz edilmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Tablo 4. Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Ön Testi Ortalamaları Bağımsız Gruplar t testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	SS	t	p
Kontrol ön test	21	17,38	5,1	,877	,385
Deney ön test	25	18,64	4,62		

* $p > .05$

Tablo 4 incelendiğinde uygulama öncesinde deney grubu ile kontrol grubunun akademik başarıları bakımından ön test sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı ($p > .05$) belirlenmiştir. Bu sonuç deney ve kontrol gruplarının akademik başarı düzeylerinin birbirine denk olduğu söylenebilir.

4.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Tablo 5. Kontrol Grubunun Akademik Başarı Ön Test ve Son Test Ortalamalarının Bağımlı Gruplar t testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	SS	t	p
Kontrol ön test	21	17,38	5,1	1,856	,078*
Kontrol son test	21	19,23	5,22		

*p>.05

Tablo 5 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puan ortalamalarında bir yükselme olduğu görülmektedir. Mevcut öğretim programı sonunda öğrencilerin akademik başarı puanlarında yükselme olmasına rağmen gözlenen bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p>.05).

4.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Tablo 6. Deney Grubunun Akademik Başarı Ön Test ve Son Test Ortalamalarının Bağımlı Gruplar t testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	SS	t	p
Deney ön test	25	18,64	4,62	4,7	,000*
Deney son test	25	23,08	4,34		

*p<.05

Tablo 6 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin akademik başarı puan ortalamalarında bir yükselme olduğu görülmektedir. Kavramsal değişim metinlerinin öğrencilerin akademik başarı puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık (p<.05) oluşturduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin uygulama öncesi akademik başarı puan ortalaması \bar{x} = 18,64 iken, uygulama sonrası bu ortalama \bar{x} = 23,08 olmuştur. Bu durum kavramsal değişim metinleriyle işlenen öğretimin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı söylenebilir.

4.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Tablo 7. Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Son Testi Ortalamaları Bağımsız Gruplar t testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	Ss	t	p
Kontrol son test	21	19,23	5,22	2,723	,009*
Deney son test	25	23,08	4,34		

*p<.05

Tablo 7 incelendiğinde uygulama sonrası deney ve kontrol grubunun akademik başarı düzeylerine bakıldığında deney grubu öğrencilerinin ortalamalarının ($\bar{x}=23,08$) kontrol grubu öğrencilerinden ($\bar{x}=19,23$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Böylelikle gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir. Bu durum öğrencilerin akademik başarılarında kavramsal değişim metinlerinin mevcut öğretim programına göre daha etkili olduğu söylenebilir.

4.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Tablo 8. Deney ve Kontrol Gruplarının Bilimsel Süreç Becerileri Ön Test Ortalamaları Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Kontrol ön test	21	24,74	519,5	236,5	,565*
Deney ön test	25	22,46	561,5		

*p>.05

Tablo 8 incelendiğinde uygulama öncesinde deney grubu ile kontrol grubunun bilimsel süreç becerileri bakımından ön test sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı ($p>.05$) belirlenmiştir. Bu durum deney ve kontrol gruplarının bilimsel süreç beceri düzeylerinin birbirine denk olduğu söylenebilir.

4.1.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Tablo 9. Kontrol Grubunun Bilimsel Süreç Becerileri Testi Ön Test ve Son Test Ortalamalarının Bağımlı Gruplar t testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	S s	t	p
Kontrol ön test	21	17,80	4,47	,0174	, 864*
Kontrol son test	21	17,66	3,03		

*p>.05

Tablo 9 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri puan ortalamalarında bir azalma meydana geldiği görülmektedir. Uygulama öncesi bilimsel süreç beceri ortalaması $\bar{x} = 17,80$ iken, uygulama sonrası bu değer $\bar{x} = 17,66$ olmuştur. Kontrol grubu ön test sonuçları ile son test sonuçları arasında oluşan farkın istatistiksel olarak anlamlı bir düzeyde olmadığı belirlenmiştir (p>.05). Mevcut öğretim programının öğrencilerin bilimsel süreç becerileri üzerinde etkili olmadığı söylenebilir.

4.1.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Tablo 10. Deney Grubunun Bilimsel Süreç Becerileri Testi Ön Test ve Son Test Ortalamalarının Bağımlı Gruplar t testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	SS	t	p
Deney ön test	25	17,76	3,09	3,88	, 001*
Deney son test	25	20,08	2,19		

*p<.05

Tablo 10 incelendiğinde uygulama sonrası deney grubu öğrencilerin bilimsel süreç becerileri puan ortalamalarında bir yükselme olduğu görülmektedir. Oluşan sonuçlar neticesinde deney grubu ön test sonuçları ile son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir (p<.05). Öğrencilerin uygulama öncesi bilimsel süreç becerileri puan ortalaması $\bar{x} = 17,76$ iken, uygulama sonrası bu değer $\bar{x} = 20,08$ olmuştur. Bu durum kavramsal değişim metinleriyle işlenen öğretimin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini olumlu şekilde etkilediği söylenebilir.

4.1.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Tablo 11. Deney ve Kontrol Gruplarının Bilimsel Süreç Becerileri Son Test Ortalamalarının Bağımlı Gruplar t testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	SS	t	p
Kontrol son test	21	17,66	3,03	3,12	,003*
Deney son test	25	20,08	2,19		

*p<.05

Tablo 11 incelendiğinde uygulama sonrası deney ve kontrol grubunun bilimsel süreç beceri düzeylerine bakıldığında deney grubu öğrencilerinin puan ortalamalarının ($\bar{x}=20,08$) kontrol grubu öğrencilerinden ($\bar{x}=17,66$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Böylelikle gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir(p<.05). Bu durum öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinde kavramsal değişim metinlerinin mevcut öğretim programına göre daha etkili ve olumlu olduğu söylenebilir.

4.1.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Tablo 12. Deney ve Kontrol Gruplarının Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumları Ön Test Ortalamaları Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Kontrol ön test	21	27,69	581,5	174,5	0,5*
Deney ön test	25	19,98	499,5		

*p>.05

Tablo 12 incelendiğinde uygulama öncesinde deney grubu ile kontrol grubunun fen bilimleri dersine yönelik tutumları bakımından ön test sonuçlarına göre anlamlı bir farkın olmadığı belirlenmiştir(p>.05). Bu durum, deney ve kontrol gruplarının bilimsel süreç beceri düzeyleri açısından birbirine denk olduğu söylenebilir.

4.1.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Tablo 13. Kontrol Grubunun Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumları Testi Ön Test ve Son Test Ortalamalarının Bağımlı Gruplar t testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	SS	t	p
Kontrol ön test	21	33,95	1,65	2,14	,045*
Kontrol son test	21	32,52	2,13		

*p<.05

Tablo 13 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik tutum puan ortalamasında bir azalma meydana geldiği görülmektedir. Uygulama öncesi fen bilimleri dersine yönelik tutum puan ortalaması \bar{x} = 33,95 iken, uygulama sonrası bu değer \bar{x} = 32,52 olmuştur. Fakat kontrol grubu ön test sonuçları ile son test sonuçları arasında oluşan farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir(p<.05).

4.1.11. On birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Tablo 14. Deney Grubunun Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumları Testi Ön Test ve Son Test Ortalamalarının Bağımlı Gruplar t testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	SS	t	p
Deney ön test	25	32,4	2,9	2,808	,01*
Deney son test	25	34,12	2,74		

*p<.05

Tablo 14 incelendiğinde uygulama sonrası deney grubu öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutum puan ortalamalarında bir yükselme olduğu görülmektedir. Oluşan sonuçlar neticesinde deney grubu ön test sonuçları ile son test ortalama puan sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir(p>.05). Öğrencilerin uygulama öncesi fen bilimleri dersine yönelik tutum puan ortalaması \bar{x} = 32,4 iken, uygulama sonrası bu değer \bar{x} = 34,12 olmuştur. Bu durum kavramsal değişim metinlerinin öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını olumlu etkilediği söylenebilir.

4.1.12. On ikinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Tablo 15. Deney ve Kontrol Gruplarının Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumları Son Test Ortalamaları Bağımsız Gruplar t testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	SS	t	p
Kontrol son test	21	32,52	2,13	2,169	,036*
Deney son test	25	34,12	2,74		

*p<.05

Tablo 15 incelendiğinde uygulama sonrası deney ve kontrol grubunun fen bilimleri dersine yönelik tutum düzeylerine bakıldığında deney grubu öğrencilerinin ortalamalarının (\bar{x} =34,12 kontrol grubu öğrencilerinden (\bar{x} =32,52) daha yüksek olduğu görülmektedir. Böylelikle gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir(p<.05). Bu durum öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarında kavramsal değişim metinlerinin mevcut öğretim programına göre daha etkili olduğu söylenebilir.

4.1.13. On üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Tablo 16. Deney ve Kontrol Gruplarının Kavram Yanılgıları Testi Ön Test Ortalamaları Bağımsız Gruplar t testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	SS	t	p
Kontrol ön test	21	14,14	3,36	1,063	,293*
Deney ön test	25	15,04	2,33		

*p>.05

Tablo 16 incelendiğinde uygulama öncesinde deney grubu ile kontrol grubunun sahip olduğu kavram yanılgıları bakımından ön test sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı belirlenmiştir(p>.05). Bu durum deney ve kontrol gruplarının sahip olduğu kavram yanılgılarının birbirine denk olduğu söylenebilir.

4.1.14. On dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Tablo 17. Kontrol Grubunun Kavram Yanılgıları Testi Ön Test ve Son Test Ortalamalarının Bağımlı Gruplar t testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	S s	t	p
Kontrol ön test	21	14,14	3,36	1,244	,228*
Kontrol son test	21	15,23	3,74		

*p>.05

Tablo 17 incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin sahip olduğu kavram yanılgıları puan ortalamalarında bir yükselme meydana geldiği görülmektedir. Uygulama öncesi öğrencilerinin sahip olduğu kavram yanılığı puan ortalamaları \bar{x} = 14,14 iken uygulama sonrası bu değer \bar{x} = 15,23 olmuştur. Oluşan sonuçlar neticesinde kontrol grubu ön test sonuçları ile son test sonuçları arasında oluşan farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir(p>.05).

4.1.15. On beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Tablo 18. Deney Grubunun Kavram Yanılgıları Testi Ön Test ve Son Test Ortalamalarının Bağımlı Gruplar t testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	SS	t	p
Deney ön test	25	15,04	2,33	1,831	,08*
Deney son test	25	16,8	4,80		

*p>.05

Tablo 18 incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin sahip olduğu kavram yanılgıları puan ortalamalarında bir yükselme meydana geldiği görülmektedir. Uygulama öncesi öğrencilerinin sahip olduğu kavram yanılığı puan ortalamaları \bar{x} = 15,04 iken, uygulama sonrası bu değer \bar{x} = 16,8 olmuştur. Oluşan sonuçlar neticesinde deney grubu ön test sonuçları ile son test sonuçları arasında oluşan farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir(p>.05).

4.1.16. On altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Tablo 19. Deney ve Kontrol Gruplarının Kavram Yanılgıları Testi Son Test Ortalamaları Bağımsız Gruplar t testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{X}	Ss	t	p
Kontrol son test	21	15,23	3,74	1,212	,232*
Deney son test	25	16,8	4,8		

*p>.05

Tablo 19 incelendiğinde uygulama sonrası deney ve kontrol grubu öğrencilerin sahip olduğu kavram yanılgıları puan ortalamalarını incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin puan ortalamalarının ($\bar{x}=16,8$) kontrol grubu öğrencilerinden ($\bar{x}=15,23$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Bununla birlikte gruplar arasında oluşan farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığı belirlenmiştir(p>.05).

BEŞİNCİ BÖLÜM

V. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, kavramsal değişim metinleriyle ele alınan öğretimin ilkökul 4. Sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine fen dersine yönelik tutumlarına ve öğrencilerin sahip olmuş olduğu kavram yanlışlarına ilişkin araştırmadan elde edilen sonuçlar ve bu sonuçlara dayalı olarak geliştirilen öneriler yer almaktadır.

5.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Uygulama Öncesi ve Sonrasındaki Akademik Başarılarına İlişkin Sonuç ve Tartışma

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarılarına ait ön test ortalama puanları incelendiğinde gruplar arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. Bu durumda araştırma öncesinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön bilgileri açısından aynı seviyede oldukları sonucuna varılmıştır($p>.05$).

Son test sonuçları incelendiğinde deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir($p<.05$). Bu sonuçlara göre öğrencilerin akademik başarılarının artmasında kavram değişim metinlerinin etkinliğini esas alan yöntemin mevcut öğretim programına göre daha etkili olduğunu sonucuna varılmıştır.

Çalışmada elde edilen sonuçların daha önce yapılan çalışmalarla benzerlik gösterdiği görülmektedir. Akbal (2009) çalışmasında kimya öğretiminde mol konusunun öğretiminde kavramsal değişim metinlerinin başarıyı olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Dilber (2006) ise, analogi ve kavramsal değişim metinlerinin kullanılarak derslerin anlatıldığı deney grubunun başarısının geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubuna oranla daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Pınarbaşı (2002) da çalışmasında kavramsal değişim metinlerinin çözümlülikle ilgili bilimsel kavramların öğrenilmesinde geleneksel öğretim yöntemine göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Çaycı (2007)'in yaptığı çalışmada kavram öğretiminde kavramsal

değişim yaklaşımının geleneksel eğitim yöntemine göre daha başarılı sonuçlar verdiğini gözlemlemiştir. Literatürde bu sonuçları destekleyen başka araştırmalar da mevcuttur (Chambers & Andre, 1997; Hynd, McWhorter , Phares, & Suttles, 1994; Wang & Andre, 1991; Diakidoy, Kendeou, & Loannides, 2003; Gürbüz, 2008; Karakethüdaoğlu, 2010).

5.1.1. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Uygulama Öncesi ve Sonrasındaki Bilimsel Süreç Becerilerine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine ait ön test ortalama puanları incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın bulunmadığı görülmüştür. Bu durumda deney ve kontrol grubunun araştırma öncesinde bilimsel süreç beceriler bakımından birbirlerine denk olduğu sonucuna varılmıştır($p>.05$).

Son test sonuçları incelendiğinde deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farkın olduğunu ortaya çıkmıştır ($p<.05$). Bu durumda kavramsal değişim metinlerini etkililiğini esas alan yöntemin bilimsel süreç becerilerini kazandırmada mevcut öğretim programına göre daha etkili olduğu görülmektedir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar incelendiğinde bilimsel süreç becerileriyle ilgili çok fazla çalışmanın olmadığı görülmektedir. Pınarbaşı (2002) tarafından yapılan çalışmada deney grubu öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin çözümlülikle ilgili kavram anlamaları üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

5.1.2. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi ve Sonrasındaki Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutumlarına İlişkin Sonuç ve Tartışma

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına ilişkin ön test sonuçları incelendiğinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. Bu durumda araştırma öncesinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarının birbirine denk oldukları sonucuna varılmıştır ($p>.05$).

Son test sonuçları incelendiğinde deney ve kontrol grupları arasında fen bilimleri dersine yönelik tutumlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır ($p < 0.5$). Bu durumda kavramsal değişim metinlerinin öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarında olumlu katkı sağladığı görülmektedir.

Literatür incelendiğinde bu araştırmanın bulgularına benzer sonuçların olduğu görülmektedir. Yüksel Gülçiçek (2004) çalışmasında kavramsal değişim metinlerinin 10. sınıf öğrencilerinin fizik konularına olan tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Sevim (2007)'in yaptığı çalışmada KDM'nin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin kimyaya karşı sergiledikleri tutumu olumlu yönde etkilediği ve bu olumlu etkinin öğrenci başarısının artmasında önemli bir etken olduğu belirtilmiştir. Yılmaz (2010) yaptığı çalışmada KDM'nin öğrencilerin fiziğe karşı tutumlarını geleneksel yöntemle göre daha etkili olduğunu tespit etmiştir. Benzer biçimde Uyanık (2014)'in yaptığı çalışmada Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeğinde deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark ortaya çıkmamasına karşın kavramsal değişim metinlerinin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin fen dersine yönelik olumlu tutum geliştirmelerinde daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde çalışmayı destekleyen diğer çalışmalarda mevcuttur (Gedik, Ertepinar ve Geban, 2002; Günay, 2005; Cerit Berber ve Sarı, 2009; Canpolat, 2002).

5.1.3. Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Uygulama Öncesi ve Sonrasındaki Kavram Yanılgılarına İlişkin Sonuç ve Tartışma

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin kavram yanılgılarına ilişkin ön test sonuçları incelendiğinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. Bu durumda araştırma öncesi deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin sahip olmuş olduğu kavram yanılgılarının birbirine benzer olduğu sonucuna varılmıştır ($p > .05$).

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin kavram yanılgılarına ilişkin son test ortalamalarına bakıldığında gruplar arasında akademik başarı bakımından deney grubu lehine fark bulunmuştur. Ancak bu farkın anlamlı düzeyde olmadığı sonucuna varılmıştır ($p > .05$). Bununla birlikte gruplar arasında oluşan puan farkın anlamlı düzeyde olmamasının nedenleri olarak; öğrencilerin kavramsal değişim metinleriyle ilk

defa karşılaşıyor olması, araştırmada kullanılan kavramsal değişim metnlerinin kısıtlı bir zaman aralığında uygulanmış olması vb. nedenler gösterilebilir.

Durmuş (2009) çalışmasında İlköğretim 4. sınıf Fen ve Teknoloji dersinin Madde ve Dönüşüm ünitesinde kavramsal değişim metnlerinin uygulandığı deney grubunun kavram yanılgılarını gidermede geleneksel yöntemle oranla daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Altuntaş Aydın (2011)'ın 7. sınıf öğrencilerinin Atomun Yapısı konusundaki çalışmasında kavramsal değişim metnlerinin kavram yanılgılarını gidermede etkili olduğu tespit edilmiştir. Ertaş'ın 2013 yılında yaptığı çalışmada da 10. sınıf öğrencilerin Elektrik Akımı konusundaki kavram yanılgılarının giderilmesinde kavramsal değişim metnlerinin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde bu sonuçları destekleyen başka araştırmalarda mevcuttur (Guzzetti ve ark. 1992; Sevim 2007; Gürbüz 2008; Ünlü 2014).

5.2. Öneriler

Araştırma sonuçlarından yola çıkarak aşağıdaki önerilere yer verilmiştir.

1. Araştırma Fen Bilimleri dersinin “ Kuvvetin Etkileri ve Maddeyi Tanıyalım” üniteleri kapsamında gerçekleşmiştir. Kavramsal değişim metnlerinin Fen Bilimlerinin farklı ünitelerine olan etkileri incelenebilir.
2. Yapılan çalışma haftada 3 saat olmak üzere 6 haftalık sınırlı bir sürede yapılmıştır. Çalışma daha geniş bir zaman diliminde yapılarak sonuçlar yeniden değerlendirilebilir.
3. İlkokul 3. sınıf Fen Bilimleri, İlkokul 4. Sınıf fen konularına temel oluşturması nedeniyle kavramsal değişim metnlerinin İlkokul 3. sınıftan itibaren kullanılarak kavramlar üzerindeki etkisi incelenebilir.
4. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin gelişim düzeyleri dikkate alındığında kavramsal değişim sürecinde öğrencilerin güdülenmesi için kavramsal değişim metinleri; bilgisayar oyunları, videolar, animasyonlar vb. metotlarla desteklenebilir.
5. Sınıf öğretmenlerinin kavramsal değişim metinleri yöntemini etkili ve verimli kullanabilmeleri için uzmanlar tarafından hizmet içi eğitim çalışmaları verilebilir.

6. Kavramsal değişim metnlerinin kullanımını arttırmak ve öğrencilerde oluşabilecek kavram yanlışlarının önüne geçebilmek amacıyla ders kitaplarında bu metinlere yer verilebilir.



KAYNAKLAR

- Akbal, E. (2009). *Ortaöğretim Kimya Öğretiminde Mol Konusunun Öğretiminde Kavramsal Değişim Metinlerinin Başarıya Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Akgül, P. (2010, Haziran). *Üst kavramsal faaliyetlerle zenginleştirilmiş kavramsal değişim metinlerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının "Isı ve Sıcaklık" konusundaki kavramsal anlamalarına etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Akpınar, E. ve Ergin, Ö. (2005). Yapılandırmacı Kuramda Fen Öğretmeninin Rolü. *İlköğretim-Online*, 4(2), 55-64.
- Al khawaldeh, S., & Al Olaimat, A. (2010, April). The Contribution of Conceptual Change Texts Accompanied by Concept Mapping to Eleventh-Grade Students Understanding of Cellular Respiration Concepts. *Journal of Science Education and Technology*, 19(2), s. 115-125.
- Alkhawaldeh, S. (2007). Facilitating Conceptual Change in Ninth Grade Students' Understanding of Human Circulatory System Concepts. *Research in Science & Technological Education*, 25(3), s. 371-385.
- Altuntaş Aydın, M. (2011). *Model ve Kavramsal Değişim Metinlerinin Birlikte Kullanılmasının İlköğretim 7.Sınıf Öğrencilerinin 'Atom ve Yapısı' Konusunu Anlamaları Üzerine Etkisi*. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Arslan, M. (2007). Eğitimde Yapılandırmacı Yaklaşımlar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 41-61.
- Ayas, A. (1995). Fen Bilimlerinde Program Geliştirme ve Uygulama Teknikleri Üzerine Bir Çalışma: İki Çağdaş Yaklaşımın Değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(11), 149-155.
- Ayas, A. (2011). Kavram Öğrenimi. S. Editör Çepni içinde, *Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi* (s. 141). Pegem A Yayıncılık.

- Ayas, A., Köse, S. ve Taş, E. (2003). Bilgisayar Destekli Öğretimin Kavram Yanılgıları Üzerine Etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(14).
- Aydın , G. ve Günay Balım , A. (2013). Kavramsal Değişim Stratejilerine Dayalı Olarak Hazırlanan Fen ve Teknoloji Plan ve Etkinlikleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(1).
- Aydoğdu, Y. ve Karakuş, F. (2015). İlkokul Öğrencilerine Yönelik Temel Beceri Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlama Çalışması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, 1(34), 105-131.
- Bacanak, A., Küçük, M. ve Çepni, S. (2004). İlköğretim Öğrencilerinin Fotosentez ve Solunum Konularındaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 67-80.
- Balım, A., İnel, D. ve Evrekli, E. (2008). Fen Öğretiminde Kavram Karikatürü Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Sorgulayıcı Örenme Becerileri Algılarına Etkisi. *İlköğretim Online*, 7(1), 188-202.
- Beerenwinkel, A., Parchmann, I., & Gräsel, C. (2011, October). Conceptual Change Texts In Chemistry Teaching: A Study on the Particle Model Of Matter. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(5), s. 1235-1259.
- Berkant, H., Reyhanlıoğlu, D. ve Eren, İ. (2012, Nisan). Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Eğitim Bilimine Giriş Dersindeki Temel Kavramlara Yönelik Yeterlikleri ve Kavram Yanılgıları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 160-177.
- Birinci Konur, K. (2010). *Kavramsal Değişim Metinlerinin Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fiziksel ve Kimyasal Değişme Konusunu Anlamalarına Etkisi*. Yüksek lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Bozdoğan, A. E. ve Yalçın, N. (2004). İlköğretim Fen Bilgisi Derslerindeki Deneylelerin Yapılma Sıklığı ve Fizik Deneylelerinde Karşılaşılan Sorunlar. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 59-70.

- Budak, E. (2017). *Lise 10. Sınıf Çevre Kimyası Konusunun Öğretiminde Kavramsal Değişim Metinlerinin Öğrenci Başarısı ve Çevresel Tutum Üzerine Etkisinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Canpolat, N. (2002). *Kimyasal denge ile ilgili kavramların anlaşılmasında kavramsal değişim yaklaşımının etkinliğinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Canpolat, N. ve Pınarbaşı, T. (2002). Fen Eğitiminde Kavramsal Değişim Yaklaşımı-I: Teorik Temelleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 10(1), 59-66.
- Cerit Berber, N. ve Sarı, M. (2009). Kavramsal değişim metinlerinin iş, güç, enerji konusunu anlamaya etkisi. *elçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*(27), 159-172.
- Chambers, S., & Andre, T. (1997). Gender, Prior Knowledge, Interest, and Experience in Electricity and Conceptual Change Text Manipulations in Learning About Direct Current. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(2), s. 107-123.
- Coştu, B. (2002). *Ortaöğretimin Farklı Seviyelerindeki Öğrencilerin Buharlaştırma Yoğunlaştırma ve Kaynama Kavramlarını Anlama Düzeylerine İlişki Bir Çalışma*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Çakıcı, Y. (2008). Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yapılandırmacı Yaklaşım. Ö. Taşkın (Editör) içinde, *Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yaklaşımlar* (s. 3). Pegem Akademi.
- Çandar, H. ve Şahin, A. (2013). Yapılandırmacı Yaklaşımın Sınıf Yönetimine İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 109-119.
- Çaycı, B. (2007). Kavram Öğretiminde Kavramsal Değişim Yaklaşımının Etkinliğinin İncelenmesi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çaycı, B. (2007a). Kavram Değiştirme Metinlerinin Kavram Öğrenimi Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1), 87-102.

- Çeliköz, N. (1998). Kavram Öğrenme ve Öğretme İlkeleri. *Türkiye Sosyal Aratırmalar Dergisi*, 69-76.
- Çepni, S. (2012). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çepni, S., Ayas, A., Jonhson, D., & Turgut, M. (1997). Fizik Öğretimi. *YÖK/ Dünya Bankası Milli Eğitim Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi*.
- Çil, E. (2010). *Bilimin Doğasının Kavramsal Değişim Pedagojisi ve Doğrudan Yansıtıcı Yaklaşım ile Öğretilmesi: Işık Ünitesi Örneği*. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Çil, E. ve Çepni, S. (2016). Kavramsal Değişim Yaklaşımının Bilimin Doğası Hakkındaki Görüşler ve Işık Ünitesindeki Akademik Başarı Üzerine Etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 82-96.
- Demirci, Ö. (2011). *8.Sınıf Öğrencilerinin Asitler ve Bazlar Konusuyla İlgili Yanılgılarını Gidermede Animasyon Destekli Kavram Değişim Metinlerinin Etkinliğinin Araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Demircioğlu, G., Altuntaş Aydın, M., & Demircioğlu, H. (2012). Kavramsal Değişim Metninin ve Üç Boyutlu Modelin 7. Sınıf Öğrencilerinin Atomun Yapısını Anlamalarına Etkisi. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, 7(2).
- Diakidoy, I.-A., Kendeou, P., & Loannides, C. (2003). Reading About Energy: The Effects of Text Structure in Science Learning and Conceptual Change. *Contemporary Educational Psychology*, 28(3), 335-356.
- Dilber, R. (2006). *Fizik Öğretiminde Analoji Kullanımının ve Kavramsal Değişim Metinlerinin Kavram Yanılgılarının Giderilmesine ve Öğrenci Başarısına Etkisinin Araştırılması*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Dindar, H. ve Taneri, A. (2011). Meb'in 1968, 1992, 2000 Ve 2004 Yıllarında Geliştirdiği Fen Programlarının Amaç, Kavram Ve Etkinlik Yönünden Karşılaştırılması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(2), 363-378.

- Döş, İ. ve Atalmış, E. H. (2016). OECD Verilerine Göre PISA Sınav Sonuçlarının Değerlendirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), s. 432-450.
- Duban, N. (2010). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Ve Teknoloji Okur-Yazarı Bireylere Ve Bu Bireylerin Yetiştirilmesine İlişkin Görüşleri. *Kuramsal Eğitimbilim*, 3(2), 162-174.
- Durmuş, J. (2009). *İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Kavramsal Değişim Metinlerinin ve Deney Yönteminin Akademik Başarıya ve Kavram Yanılgılarını Gidermeye Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Ecevit, T. ve Özdemir Şimşek, P. (2017). Öğretmenlerin Fen Kavram Öğretimleri, Kavram Yanılgılarını Saptama ve Giderme Çalışmalarının Değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 16(1), 129-150.
- Ercan, F., Taşdere, A. ve Ercan, N. (2010). Kelime İlişkilendirme Testi Aracılığıyla Bilişsel Yapının ve Kavramsal Değişimin Gözlenmesi. *Türk Fen Eğitim Dergisi*, 7(2), 136-154.
- Erdem, E. ve Demirel, Ö. (2002). Program Geliştirmede Yapılandırmacılık Yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 81-87.
- Ertaş, S. (2013). *10.Sınıf Öğrencilerin Elektrik Akımı Konusundaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Kavramsal Değişim Metinlerinin Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Eryılmaz, A. ve Sürmeli, E. (2002). Üç-Aşamalı Sorularla Öğrencilerin Isı ve Sıcaklık Konularındaki Kavram Yanılgılarının Ölçülmesi. *V.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Ankara.
- Eskicumalı, A., Demirtaş, Z., Gür Erdoğan, D. ve Arslan, S. (2014). Fen ve teknoloji dersi öğretim programları ile yenilenen fen bilimleri dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *International Journal of Human Sciences*, 11(1), 1077-1094.

- Evrekli, E. (2010). *Fen ve Teknoloji Öğretiminde Zihin Haritası ve Kavram Karikatürü Etkinliklerin Öğrencilerin Akademik Başarılarına ve Sorgulayıcı Öğrenme Beceri Algularına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Geban, Ö., Ertepinar, H., Yılmaz, G., Altın, A. ve Şahbaz, F. (1994). Bilgisayar Destekli Eğitimin Öğrencilerin Fen Bilgisi Başarılarına ve Fen Bilgisi İlgilerine Etkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi. *Birinci Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildiri Özetler Kitabı*. İzmir.
- Gedik, E., Ertepinar, H. ve Geban, Ö. (2002). Lise Öğrencilerinin Elektrokimya Konusundaki Kavramları Anlamalarında Kavramsal Değişim Yaklaşımına Dayalı Gösteri Yönteminin Etkisi. *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Milli Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü*, (s. 16-18).
- Gemici, Ö. (2008). Fen ve Teknoloji Eğitiminde Kavram Öğretimi. Ö. Taşkın (Editör) içinde, *Fen ve Teknoloji Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar* (s. 127-148). Ankara: Pegem Akademi.
- Guzzetti, B., Snyder, T., & Glass, G. (1992). Promoting Conceptual Change in Science: Can Texts be Used Effectively? *Journal of Reading*, 35(8), 642-649.
- Günay, A. (2005). *Atom ve moleküllerle ilgili kavramları öğrenmede kavramsal değişimin kolaylaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Entitüsü, Ankara.
- Gürbüz, F. (2008). *İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinden "Isı ve Sıcaklık" Konusundaki Kavram Yanılgının Düzeltilmesinde Kavramsal Değişim Metinlerinin Etkisinin Araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Hewson, M., & Hewson, P. (1983). Effect of Instruction Using Students' Prior Knowledge and Conceptual Change Strategies on Science Learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 20(8), s. 731-743.

- Hynd, C., McWhorter, J., Phares, V., & Suttles, C. (1994). The Role of Instructional Variables in Conceptual Change in High School Physics Topics. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(9), s. 933-946.
- İnel, D., Evrekli, E. ve Balım, A. (2011). Öğretmen Adaylarının Fen ve Teknoloji Dersinde Eğitim Teknolojilerinin Kullanılmasına İlişkin Görüşleri. *Kuramsal Eğitimbilim*, 4(2), 128-150.
- Karadağ, E., Deniz, S., Korkmaz, T. ve Deniz, G. (2008). Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı: Sınıf Öğretmenleri Görüşleri Kapsamında Bir Araştırma. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 383-402.
- Karathüdaoğlu, N. (2010). *Kavramsal Değişim Yaklaşımında Dayalı Öğretimin Kimyasal Denge Kavramlarını Anlamaya ve Tutuma Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Karasar, N. (2002). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Kasap, G. ve Ültay, N. (2014, Mayıs). Kavramsal Değişim Yaklaşımına Göre Hazırlanan Etkinliklerin Öğrencilerin Yüzen-Batan Cisimleri Anlamalarına Etkisinin Belirlenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(2), 455-472.
- Kavak, N., Tufan, Y. ve Demirelli, H. (2006). Fen-Teknoloji Okuryazarlığı ve İnfomal Fen Eğitimi:Gazetelerin Potansiyel Rolü. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), 17-28.
- Kaya, F. (2010). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarında Fotosentez ve Bitkilerde Solunum Konularında Görülen Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Bilgisayar Destekli Kavramsal Değişim Metinlerinin Etkisi*.Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kemiksiz, C. (2016). *6. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Senaryo Temelli Öğrenme Yönteminin Akademik Başarı Tutum ve Kalıcılığa Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Köse, S. (2004). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarında Fotosentez ve Bitkilerde Solunum Konularında Görülen Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Kavram*

Haritalarıyla Verilen Kavram Değişim Metinlerinin Etkisi. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Köse, S., Kaya, F., Gezer, K. ve Kara, İ. (2011, Ocak). Bilgisayar Destekli Kavramsal Değişim Metinleri: Örnek Ders Uygulaması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(29), s. 73-88.

Malatyalı, E. ve Yılmaz, K. (2010). Yapılandırmacı Öğrenme Sürecinde Kavramlar ve Önemi:Kavramların Pedagojik Açından İncelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(14).

MEB. (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı*. Ankara.

MEB. (2012). 12 Yıllık Zorunlu Eğitim Sorular ve Cevaplar.

MEB. (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3,4,5,6,7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara.

MEB. (2015). *PISA 2015 Ulusal Raporu. Milli Eğitim Bakanlığı, Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü*. Ankara.

MEB. (2015). *TIMMS 2015 Ulusal Matematik ve Fen Bilimleri Ön Raporu:4. ve 8. Sınıflar*. Ankara.

MEB. (2017). *Taslak Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara.

MEB. (2017a). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı(3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıf Tanıtımı) Öğretim Programı Tanıtım Sunusu. https://tegm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_06/09163104_Fen_Bilimleri_Dersi_YYretim_ProgramY_KarYYlaYtYrmalarY.pdf.

Meşeci, B., Tekin, S. ve Karamustafaoğlu, S. (2013, Nisan). *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*.

Osborne, J. (2007). Science Education for the Twenty First Century. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 3(3), 173-184.

Öner Armağan, F. (2011, Ocak). *Kavramsal Değişim Metinlerinin Etkiliği:Meta-analiz Çalışması*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Özata Yücel, E. ve Özkan, M. (2013). 2013 Fen Bilimleri Programının 2005 Fen ve Teknoloji Programıyla Çevre Konuları Açısından Karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 237-265.
- Özden, Y. (2005). *Öğrenme ve Öğretme*. Pegem A Yayıncılık.
- Özkan, G. (2013). *Kavramsal Değişim Metinleri ve Yaşam Temelli Öğrenmenin Öğrencilerin Fizik Öğrenme Yaklaşımları ve Kavramsal Anlamaları Üzerindeki Etkileri*. Yüksek lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Özmen, H. (2004, Ocak). Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı (Constructivist) Öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1).
- Posner, G., Strike, K., Hewson, P., & Hewson, W. (1982). Accommodation of scientific conception: toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 62(2), 211-217.
- Sari, B., Feranie, S., & Winarno, N. (2017). The Use of Conceptual Change Text toward Students' Argumentation Skills in Learning Sound. *Journal of Physics: Conference Series, Volume 895, Conference 1*.
- Sarıay, Ö. (2011). *İlköğretim 8.Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi 'Maddenin Halleri ve Isı' Ünitesinde Belirlenen Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Kavramsal Değişim Metinleri Kullanımının Etkisi ve Öğrenci Görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Senemoğlu, N. (2009). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya*. Pegem Akademi.
- Sevim, S. (2007). *Çözeltiler ve Kimyasal Bağlanma Konularına Yönelik Kavramsal Değişim Metinleri Geliştirilmesi ve Uygulanması*. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Sinanoğlu, K. (2017). *Kavram Karikatürleri ve Kavramsal Değişim Metinlerinin 6. Sınıf Öğrencilerinin Bilişsel Yüküne, Akademik Başarısına ve Kalıcılığına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.

- Şaşan, H. (2002). Yapılandırmacı Öğrenme. *Yaşadıkça Eğitim*.
- Şaşmaz Ören, F., Karatekin, P., Erdem, Ş. ve Ormancı, Ü. (2012, Aralık). Öğretmen Adaylarının Bitkilerde Solunum-Fotosentez Konusundaki Bilgi Düzeylerinin KavramKarikatürleriyle Belirlenmesi ve Farklı DeğişkenlereGöre Analizi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(3), 155-174.
- Şentürk, C. (2009, Haziran). Eğitimde Yeniden Yapılanma ve Yapılandırmacılık. *Eğitim, Bilim ve Sanat Dergisi* (23).
- Tarım, S. (2017). *Asitler ve Bazlar Konusunda Var olan Alternatif Kavramların Giderilmesinde Kullanılan Analoji ve Kavramsal Değişim Metinlerinin Kavramsal Değişimi Sağlamada Etkililiğinin Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Turan, İ. (2002). Lise Coğrafya Derslerinde Kavram ve Terim Öğretimi ile İlgili Sorunlar. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 67-84.
- Ural Keleş, P. (2009, Eylül). *Kavramsal Değişim Metinleri,Oyun ve Drama ile Zenginleştirilmiş 5E Modelinin Etkiliğinin Belirlenmesi: "Canlıları Sınıflayalım" Örneği* . Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Uyanık, G. (2014, Haziran). *İlkokul Dördüncü Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Kavramsal Değişim Yaklaşımının Etkiliğinin İncelenmesi*. Doktora Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Uyanık, G. ve Dindar, H. (2016). İlkokul 4. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Kavramsal Değişim Metinlerinin Kavram Yanılgılarının Giderilmesine Etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(36).
- Ünal, S. (2007). *"Atom ve Molekülleri Bir Arada Tutan Kuvvetler" Konularının Öğretiminde Yeni Bir Yaklaşım BDÖ ve KDM'nin Birlikte Kullanımın Kavramsal Değişime Etkisi*. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

- Wang, T., & Andre, T. (1991). Conceptual Change Text versus Traditional Text and Application Questions versus No Questions in Learning about Electricity. *Contemporary Educational Psychology, 16*(2), s. 103-116.
- Yağbasan, R. ve Gülçiçek, Ç. (2003). Fen Öğretiminde Kavram Yanılgılarının Karakteristiklerinin Tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1*(13).
- Yaşar, I. Z., Karadaş, A. ve Kırbaşlar, F. G. (2013). 6-8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Kitaplarındaki "Madde ve Değişim" Öğrenme Alanı Etkinlikleri ile Programdaki Kazanımların İncelenmesi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*(19), 65-90.
- Yeşilyurt, E. (2012, Haziran). Yapılandırmacı Öğrenme konusunda Öğretmen Adaylarının Yeterlilik ölçeği;Güvenirlilik ve Geçerlilik çalışması. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi, 3*(7), s. 29-45.
- Yıldırım, A., Özgürlük, B., Parlak, B., Gönen, E. ve Polat, M. (2016). *TIMMS 2015 Ulusal Matematik ve Fen Ön Raporu 4. ve 8. Sınıflar*. Ankara.
- Yıldırım, B. (2017). *Kavram Karikatürleri ile Zenginleştirilmiş Kavramsal Değişim Metinlerinin Sınıf Öğretmeni Adaylarının Basit Elektrik Devreleri Konusundaki Kavramsal Anlama ve Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Yıldız, E. (2008). *5E Modelinin Kullanıldığı Kavramsal Değişime Dayalı Öğretimde Üst Bilişin Etkileri:7.Sınıf Kuvvet ve Hareketi Ünitesine Dayalı Uygulama*. Doktora Tez, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Yılmaz, Z. (2010). *Kavramsal Değişim Metinlerinin Üniversite Öğrencilerinin Geometrik Optik Konusundaki Kavram Yanılgılarının Düzeltmesi ve Fizik Dersine Karşı Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi*.Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- YÖK/ Dünya Bankası. (1997). Fizik Öğretimi. Milli Geliştirme Progesi.
- Yüksel Gülçiçek, N. (2004). *Kavramsal Değişim Metinlerinin Öğrencilerin Manyetizma Konusu Anlamalarına ve Fizik Tutumlarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yürük, N., & Çakır, Ö. (2000). Lise Öğrencilerinde Oksijenli ve Oksijensiz Solunum Konusunda Görülen Kavram Yanılgılarının Saptanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(18), 185-191.



EKLER

EK- 1

SORU

Yandaki resimde Emre arabaya kuvvet uygulayarak arabanın ileri gitmesini sağlıyor. Burada kuvvetle ilgili aşağıdakilerden hangisini söyleyebiliriz?

- A. Emre'nin uyguladığı kuvveti görürüz.
- B. Emre'nin uyguladığı kuvveti göremeyiz fakat uyguladığı kuvvetin etkilerini görebiliriz.
- C. Hem uyguladığı kuvveti hem de uygulanan kuvvetin etkisini göremeyiz.



Neden bu şıkkı seçtiğinizi aşağıya açıklayınız.

Bence a şıkkı çünkü bence kuvvet görürüz.
Çünkü mesela ben herkesin içinde duvarı
viselem, kimse beni görmez mi? görür dem;
e ozaman a ama bence göre a'dır.
Tabii ki de Emre'nin arabayı itmesini göre-
meyiz mi? görürüz.

KAVRAM DEĞİŞİM METNİ

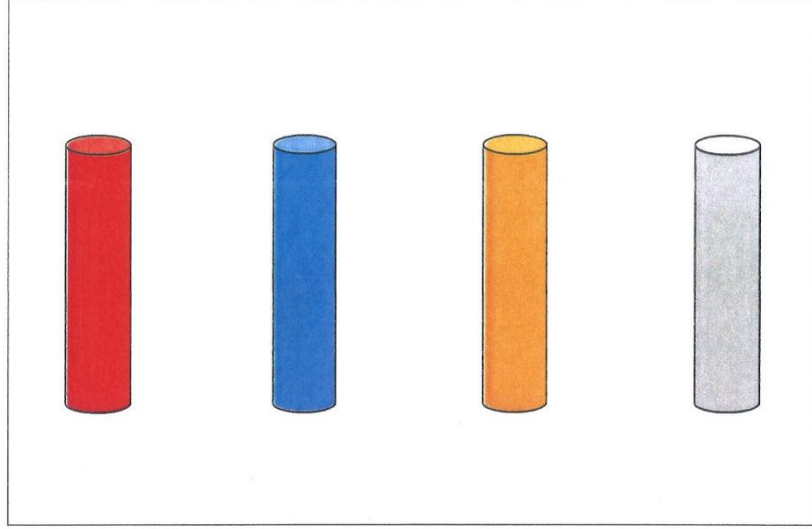


Birçok kişi kuvveti görebileceğini söylese de aslında kuvveti değil, kuvvetin etkilerini görebilmektedir. Bunu örneklerle açıklamaya çalışırsak günlük hayatımızda cisimlere kuvvet uygulayarak onların yerlerini ve şekillerini değiştirebilmekteyiz. Örneğin; yandaki şekilde de görüldüğü gibi süngeri sıktığımızda süngerin şeklinin değiştiğini gözlemleriz. Süngere bir kuvvet uygulandığını ve uygulanan bu kuvvet sonucunda süngerin şeklinin değişti görürüz. Burada birçok arkadaşımız süngerin şekil değişmesi sonucunda “Kuvveti görebildiğini” düşünebilir. Fakat süngerin şekil değişmesiyle kuvveti değil, kuvvetin cisimler üzerindeki etkisini görebiliriz.

Başka bir örnek verecek olursak göğsümüze çarpan topun uyguladığı kuvveti göremeyiz. Topun uyguladığı kuvveti, vermiş olduğu acı ve sarsıntıdan hissederiz. O halde kuvveti göremeyeceğimizi fakat kuvvetin cisimler üzerindeki yaptığı etkileri ve şekil değişikliklerinden anlayabileceğimizi söyleyebiliriz.

Yukarıdaki açıklamayı okuduktan sonra sorumuzu yeniden cevaplayalım. Açıklamayı okuduktan sonra düşünceniz değişti mi?

Evet çünkü bir çok kişi kuvveti görebiliriz. Zannederdim ama kâğıtta yazanlarla fikrim değişti. O yüzden anladım.



SORU: Elif Öğretmen kırmızı, mavi, sarı ve gri renkte olmak üzere dört farklı demir parçacıklarını sınıfa getiriyor. Daha sonra Elif Öğretmen, elindeki mıknatısı göstererek sınıfa şöyle bir soru soruyor: Mıknatısı, bu dört farklı renge boyanmış demir parçacıklarına yaklaştırdığımızda hangisini ya da hangilerini çeker? Soruya cevap vermek isteyen Serdar parmak kaldırır ve Elif Öğretmen de soruyu cevaplaması için Serdar 'a söz hakkı verir.

Sizce Serdar nasıl bir cevap vermiştir? Serdar'ın vermiş olduğu cevabı ve bu cevabı niçin verdiğini aşağıya yazınız.

Gri renkli mıknatıs boyanmamış olduğu için çeker.

KAVRAMSAL DEĞİŞİM METNİ

Günlük hayatımızda demir denildiğinde zaman birçok arkadaşımız inşaatlarda kullanılan demirleri akıllarına getirdiklerini ve gördükleri demirlerin çoğunun “gri renkli” olması nedeniyle bu soruya “ mıknatıs, gri renkli demiri çeker” cevaplarını verdikleri görmekteyiz. Arkadaşlarımızın vermiş oldukları cevaplar tamamen yanlış olmamakla beraber verdikleri cevaplar eksiktir. Mıknatısın demiri çekeceğini daha önce öğrenmiştik. Mıknatıs, demiri çeker dediğimizde demirin sahip olduğu rengi hiç söylememiştik. Yani hangi renk olursa olsun bir cisim demirden yapılmışsa mıknatıs o cismi çeker. Buradan şöyle bir sonuç çıkartabiliriz: Mıknatısın bir cismi çekip çekmeyeceğini anlamak için cismin rengine değil neyden yapıldığına bakmalıyız.

Yukarıdaki açıklamayı okuduktan sonra Serdar’ın öğretmenine vereceği cevap ne olur? Cevabınızı aşağıdaki yere yazınız.

Cisim tamamen değişti. Renkler
bir cismi değil tirmez. yani demir
olup olmaması önemlidir.

SORU

Burcu Öğretmen maddeleri sınıflandırırken suda yüzme ve batma özelliğine göre sınıflandırabileceğini söylemiştir ve öğrencilerinden bu özelliklerle ilgili örnekler vermesini istemiştir. Yusuf parmak kaldırarak:

- Öğretmenim büyük maddeler suda yüzemezken küçük maddeler suda yüzebilir
Çünkü büyük maddeler ağırdır ve bu nedenle batar demiştir.

Sizce Yusuf'un verdiği örnek doğru mu?

Maddeler suda batmaması için ne tür özelliklere sahip olmalıdırlar?

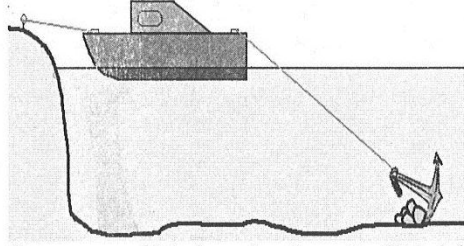
Doğru. Çünkü kitabımı okurken böyle bir paragraf ile karşılaştım. Yusuf'un dediğine katılıyorum.

Örneğin: Silgi tozu suda yüzerken silgi batar.

KAVRAMSAL DEĞİŞİM METNİ

Çoğumuz büyük maddelerin suya batacağını; küçük maddelerin ise suda yüzeceğini düşünmektedir. Maddeleri büyüklük-küçüklük olarak sınıflandırılarak böyle bir cevap verilmektedir. Oysaki işin aslı böyle değildir. Maddelerin yüzmesi ya da dibine batması maddenin büyüklüğüyle değil, cisimlerin yapıldığı maddeye bağlıdır.

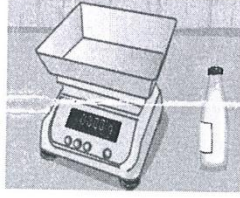
Örneğin yandaki resme baktığımızda geminin suda yüzdüğünü görüyoruz. Oysaki gemiden çok daha küçük olan çıpanın ise suya batarak toprağa saklandığını görüyoruz. Yine başka bir örnek verirsek küçük bir çakıl taşını suya battığını fakat kocaman ağaç kütüğünün ise suda yüzdüğünü görmekteyiz. O zaman maddelerin suda yüzmeye özelliklerini büyüklüklerine göre değil asla değerlendirmemeliyiz.



Yukarıdaki açıklamayı okuduktan sonra sizce Yusuf böyle bir genellemeye ulaşması sizce doğru mu? Ayrıca açıklamayı okuduktan sonra fikriniz değişti mi? Aşağıya cevaplarınızı yazınız.

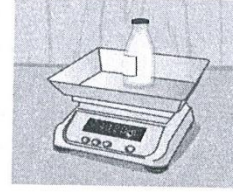
Evets. Fikrim değişti. Artık Yusuf'a katılmıyorum. Çünkü benim bildiğim öyledir. Ama artık bildiğim için kavramsal değişim metnine katılmıyorum.

SORU



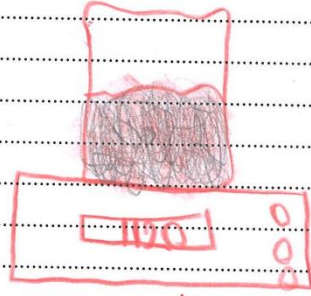
Seda Öğretmen yandaki resimde görüldüğü gibi sınıfa elektronik tartı ile bir şişe süt getirmiştir. Öğrencilerden sütün kütlesini bulmasını istemiştir.

Enes parmak kaldırarak sütün kütlesini ölçebileceğini söyler ve sütü elektronik tartının üzerine koyar. Şekilde de yer aldığı gibi sütün 1120 gr (gram) geldiği görülmektedir. Bunu gören Enes sütün 1120 gr olduğunu söyler.



Sizce Enes sütün kütlesini doğru bulmuş mudur? Eğer Enes'in yerinde siz olsaydınız nasıl bir yol izlerdiniz?

Bence enes doğru bulmuş bende onun yerinde olsaydım aynı yöntemi yapardım.



1120 //

KAVRAMSAL DEĞİŞİM METNİ

Günlük hayatta muz, portakal, karpuz, domates gibi katı maddeleri doğrudan doğruya tartıya koyarak kütlelerini buluruz. Böyle düşünerek Enes'in yapmış olduğu ölçümünde doğru olduğunu pek çok arkadaşımız olabilir. Oysaki sıvı maddeler akışkan özelliğine sahip olması nedeniyle katı maddeler gibi doğrudan doğruya tartıya konulmaz. Sıvı maddelerin kütlelerini ölçebilmek için bir kaba ihtiyaç duyarız. Daha sonra aşağıdaki yolu izlenerek hesaplarız:

- Öncelikle boş kabın kütlelerini (tara) ölçeriz.
- Kabin içerisine ölçülecek sıvıyı koyarak tekrar tartarız. Böylelikle brüt kütleleri buluruz.
- En son olarak bulduğumuz brüt kütlelerden boş kabın darasını çıkartarak sıvının kütlelerini (net kütle) buluruz.

Yukarıdaki açıklamayı okuduktan sonra Enes'in yapmış olduğu ölçüm ile hakkında ne düşünüyorsunuz? Ayrıca açıklamayı okuduktan sonra cevabınızda değişme meydana geldi mi? Cevaplarınızı aşağıya yazalım.

~~Evet cevabımda değişiklik oldu~~
~~Kendiminde enes içinde geniş olduğunu~~
~~anladım~~

10 10 10

10

10

SORU



Esra Öğretmen derse başlamadan önce öğrencilere yukarıdaki resimlerden oluşan kâğıtları öğrencilere dağıtmıştır. Daha sonra Esra Öğretmen öğrencilerin gördükleri resimlerin madde olup olmadığını söylemelerini istemiştir. Parmak kaldırarak söz alan Furkan:

- Resimde verilen varlıkların madde olduğunu söylemiştir. Çünkü bu varlıkları beş duyu organlarından olan gözle görülebileceğini bu nedenle bunların madde olduklarını söylemiştir.

Furkan'ın vermiş olduğu cevap hakkında ne düşünüyorsunuz? Sizce yukarıda verilen resimdeki varlıklar birer madde midir? Aşağıya cevaplarınızı yazınız

Furkan'ın vermiş olduğu cevap doğru dur. Yukarıda verilen varlıklar birer maddedir.

KAVRAMSAL DEĞİŞİM METNİ

Birçok kişi resimde verilen varlıkların birer madde olduğunu düşünebilir. Çünkü maddeyi tanımlarken şöyle tanımlıyoruz: Duyu organları ile algılanabilen ve bulunduğu ortamda yer kaplayan her şeye madde denir. Tanımda da yer alan duyu organlarıyla algılanabilen ifadesi yer aldığı için ve kâğıtta yer alan resimleri de duyu organımızla algıladığımız için bunların birer madde olduğunu düşünürüz. Oysaki tanımın devamında şöyle diyor: yer kaplayan her şeye madde denir. Bu varlıkları duyu organlarımızla algılayabiliyoruz; fakat resimler de yer alan varlıklar herhangi bir şekilde yer kaplamazlar.

Bir cismin madde olabilmesi için kütlesi ve hacmi olmalıdır. Kütle, madde miktarıdır. Maddelerin kütlelerini ölçebilmek için farklı özelliklere sahip ölçüm cihazları kullanılır. Örneğin, manavdan alınan muz teraziye konularak kütlesi ölçülmektedir.

Hacim, maddenin boşlukta kapladığı yere denir. Örneğin kitapları rafa dizerken kitapların bir yer kapladığını görmekteyiz. Öyleyse kitapların bir hacminin olduğunu söyleyebiliriz.

Elektrik, ısı, ses gibi varlıklar birer madde değildir. Çünkü bu varlıkların kütlesi ve hacimleri bulunmamaktadır.

Verilen açıklamayı okuduktan sonra sorumuzu yeniden cevaplayalım. Ayrıca açıklamayı okuduktan sonra düşüncenizde herhangi bir değişiklik meydana geldi mi? Cevaplarımızı aşağıya yazalım.

Katılıyorum ve gaibo her
yanlış yapmışım her şey doğru.

EK- 2

SORULAR

1. Hareket eden bir cismi durdurmak veya duran bir cismi hareket ettirmek için yaptığımız itme çekmeye ne isim verilir?

- A. Hareket
- B. Kuvvet
- C. Surat
- D. Enerji

2. Aşağıdakilerden hangisi hareket etmez?

- A) Arı
- B) Yılan
- C) Sandalye
- D) Ayçiçeği

3. Yandaki resme bakarak kuvvet için aşağıdakilerden hangisini söyleyebiliriz?

- A) Kuvvet, cisimleri hızlandırır.
- B) Kuvvet cisimlerin yönünü değiştirir.
- C) Kuvvet, cisimlere sallanma hareketi sağlar.
- D) Kuvvet, cisimlerin şeklini değiştirir.

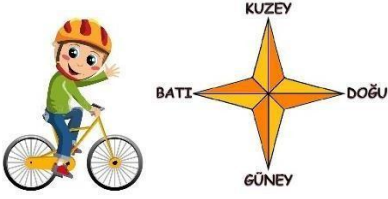


4. Durağa yaklaşan otobüsün yaptığı hareketi aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Hızlanma hareketi
- B. Yön değiştirme hareketi
- C. Dönme hareketi
- D. Yavaşlama hareketi

5. Kuvvet ile ilgili aşağıdaki sorulardan hangisinin yanıtı HAYIR olur?

- A) Kuvvet bütün cisimleri hareket ettirir mi?
- B) Kuvvet, cisimlere yön verir mi?
- C) Kuvvet, hızlanan bir cismi durdurabilir mi?
- D) Kuvvet, cisimlerin şeklini değiştirebilir mi?



6. Yukarıdaki bisikletliye hangi yönde bir rüzgâr eserse daha az yorulur?

- A. Doğu B. Batı
C. Kuzey D. Güney

- I → Dünya
II → Salıncak
III → Yelkovan

7. Yukarıdaki cisimlerden hangileri dönme hareketi yapar?

- A. I- III B. II – III
C. I – II D. Yalnızca III

8. Aşağıda verilen kişilerin varlıklara uyguladığı kuvvetlerden hangisi diğerlerinden farklıdır?

A.

B.

C.

D.



9. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A. Cisimlere uygulanan kuvvet sonucunda cisimlerin şekilleri değişebilir.
B. Cisimlere uygulana kuvvet sonucunda cisimler hareket eder.
C. Cisimlere uygulanan kuvveti görebiliriz.
D. Cisimlere uygulanan kuvvet ortadan kalktığında bazı cisimler eski hallerine dönerler.

10. Hareket halindeki bir cisme zıt yönde bir kuvvet uygulanırsa, aşağıdakilerden hangisi olmaz?

- A. Cisim yavaşlayabilir.
- B. Cisim durabilir.
- C. Cisim yön değiştirebilir.
- D. Cisim hızlanabilir.

11. Aşağıdakilerden varlıklardan hangisi esnek değildir?

- A. Balon
- B. Yay
- C. Sünger
- D. Çay bardağı

12.



Yandaki resimde Ali duvara itmeye çalışmış; fakat başarısız olmuştur. Buna göre resimle ilgili aşağıdakilerden hangisini söyleyebiliriz?

- A. Ali, kuvvet uygulamamıştır.
- B. Ali, kuvvet uygulamış fakat duvar hareket etmemiştir.
- C. Ali çekme kuvveti uygulamıştır.
- D. Duvarın yönü değişmiştir.

13. Aşağıda bazı cisimlere uygulanan kuvvetler verilmiştir. Buna göre hangi seçenekteki cisim kalıcı şekil değişikliğine uğrar?

- A. Bulaşık süngerini sıkma
- B. Yastığı sıkma
- C. Lastik tokayı çekme.
- D. Camın kırılması

14. Aşağıdaki cisimlerden hangisini mıknatıs çeker?

- A. Tahta kaşık
- B. Demir Tozu
- C. Cam bardak
- D. Plastik çatal

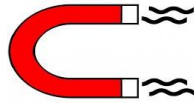
15.



Mıknatis, yandaki verilen maddelere yaklaştırıldığında kaç farklı cismi çeker?

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

16.



Yukarıdaki mıknatis için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A. İki kutbu vardır
- B. Mıknatisin, Güney kutbu (S), Kuzey kutbu ise (N) ile gösterilir
- C. Bütün maddeleri çeker.
- D. Demirden meydana gelen cisimleri çeker.

I.	N S	S N
II.	N S	N S
III.	S N	N S
IV.	S N	S N

17. Yukarıdaki mıknatıslardan hangi ve hangileri birbirlerini çekerler?

- A. II ve IV
- B. II ve III
- B. III ve IV
- D. I ve III

18.



Yukarıdaki mıknatısların kutupları sırayla nasıl olmalıdır?

- A. N – N – S
- B. S – N – N
- C. N – S – N
- D. S – N – S

20. Aşağıdakilerden bilgilerden hangisi yanlıştır

- A. Mıknatıs kırıldığında tek kutuplu mıknatıs olur.
- B. Mıknatıslar plastik maddeleri çekmezler.
- C. Mıknatısta farklı kutuplar birbirini çekerler.
- D. Cisimlere kuvvet uygular.

19. Rabia, yapacağı deneyin birinci aşamasında, bir mıknatısın N kutbunu başka bir mıknatısın S kutbuna yaklaştırıyor. Deneyin ikinci aşamasında ise bu kez mıknatısın N kutbunu diğer mıknatısın N kutbuna yaklaştırıyor.

Buna göre mıknatısların itme ve çekme durumu aşağıdakilerden hangisi olur?

- A. Her ikisinde de çekerler.
- B. Her ikisinde de iterler.
- C. Birincide çekerler, ikincisinde iterler.
- D. Birincide iterler ikincisinde çekerler.

20.



Bakır



küre

Demir küre Şekildeki mıknatıs kürelere yaklaştırıldığında nasıl bir sonuç ortaya çıkar?

: Çekme ←

: İtme →

: Etkisiz

Bakır Küre

Demir Küre

A. ←

○

B. ○

→

C. ←

→

D. ○

←

21.



Mıknatısların uyguladığı kuvvet temas gerektirmez.

CEM

Mıknatıslar kırıldığında mıknatıslık özelliği kaybolmaz.



Yukarıdaki Ayşe ve Cem'in söylediği cümlelerle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A. Yalnızca Ayşe'nin ifadesi doğrudur.
- B. Yalnızca Cem'in ifadesi doğrudur.
- C. Her iki ifadede yanlıştır.
- D. Her iki ifade de doğrudur.

22. Aşağıdaki verilen cisimlerde hangisinde mıknatıs kullanılmaz?

- A.
- B.
- C.
- D.



23. Aşağıda verilerden hangisi mıknatısların etkisiyle bozulmaz?

- A. Bilgisayar
- B. Saat
- C. Televizyon
- D. Hoparlör

24. Aşağıdaki verilen maddelerden hangisi suda yüzer?

- A. Çakıl Taşı
- B. Futbol Topu
- C. Anahtar
- D. Demir çivi

25. Aşağıda verilen görsellerden hangisi suda batar?

A.



Mantar kapak

B.



Balon

C.



Demir Misket

D.



Kavanoz Kapağı

26.



Sınıfa hediye paketi getiren Zeynep Öğretmen bazı özellikler söyleyerek öğrencilerinden paketin içindekini tahmin etmelerini istemiştir.

- Esnek bir maddedir.
- Su geçirmez ve su çekmez
- Suda batmaz, suda yüzebilir.

Zeynep Öğretmen'in vermiş olduğu özelliklere dikkat eden öğrencilerin doğru tahmini aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A. Top

B. Pelüş ayıcık

C. Altın kolye

D. Tahta

27. Aşağıdaki özelliklerden hangisi küçük tanecikli katı maddeler ile sıvıların ortak özelliği değildir?

- A. Sert yüzeylere sahiptirler.
- B. Akışkanlık özelliğine sahiptirler.
- C. Kütlelerini ölçmek için bir kaba ihtiyaç duyarız.
- D. Konuldukları kabın şeklini alırlar.

28. I. Belirli bir şekilleri yoktur.

II. Akışkandırlar

III. Sıkıştırılmazlar

Yukarıdaki özellikleri hepsini taşıyan bir madde hangi hâl ya da hâllerde bulunabilir?

A. Katı

B. Sıvı

B. Gaz

D. Sıvı + Gaz

29. Maddenin halleriyle ilgili öğrenciler çalışma kartlarına bazı bilgiler yazıyor:



Şeker, tuz ve kum gibi küçük tanecikli katı maddeler konulduğu kabın şeklini aldığı için sıvı maddelerdir.

Furkan



Gazların belirli şekilleri ve hacimleri yoktur.

Cemre



Sıvı maddeleri ölçerken kaba ihtiyaç duyarız.

Nurşen

Buna göre öğrencilerden hangilerinin verdiği bilgiler doğrudur?

- A. Furkan
- B. Furkan ve Cemre
- C. Cemre ve Nurşen
- D. Furkan, Cemre ve Nurşen

30. I. Elma

II Su

III Çilek

IV Süt

Aşağıda verilen maddelerden hangisinin kütesini ölçmek için bir kaba ihtiyaç duyarız?

- A. I ve II
- B. II ve III
- C. II ve IV
- D. I ve IV

31. Elindeki sıvının kütesini ölçmek isteyen Alper'in yapması gerekenler hangi seçenekte verilmiştir?

- A. Metre kullanarak sıvının kaptaki yüksekliğini ölçmeli
- B. Sıvıyı kütesi bilinen bir kaba koyarak eşit kollu terazi ile tartmalı
- C. Sıvıyı dereceli silindire koymalı
- D. Sıvıyı kütesini bilmediği bir kaba koyarak elektronik tartı ile tartmalı

32. Ali, bir taş parçasını içerisinde 200 ml su bulunan dereceli kaba attığında, su seviyesini 240 ml olarak ölçüyor. Buna göre aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A. Taşın hacmi 40 gramdır.
- B. Taşın hacmi 40 ml'dir.
- C. Taş ve suyun hacmi 240 ml'dir.
- D. Hacimdeki artış cismin hacmine eşittir.

33. Yağmur, odada bulunan sürahiye yanlışlıkla eli çarpmış ve sürahi yere düşüp kırılmıştır.

Buna göre Yağmur'un kırmış olduğu sürahi hangi özelliğini kaybetmiştir?

- A. Kütleyle sahip olma özelliğini
- B. Hacme sahip olma özelliğini
- C. Madde olma özelliğini
- D. Cisim olma özelliğini

34. Aşağıda verilen görsellerden hangisi madde değildir?

A.



B.



C.



D.



35. Aşağıdakilerden hangisiyle cisim yapılabilir?

- A. Işık
- B. Gölge
- C. Gökkuşaağı
- D. Killi toprak

KAVRAM YANILGISI BELİRLEME TESTİ

Sevgili öğrenciler,

Bu test, sizlerin Fen Bilimleri Dersinde yer alan “ Kuvvetin Etkileri ve Maddeyi Tanıyalım” ünitelerinde sahip olduğunuz kavram bilgilerinizi belirleyebilmek amacıyla hazırlanmıştır. Testte yer alan ifadeleri okuduktan sonra eğer ifadenin doğru olduğunu düşünüyorsanız “DOĞRU” kutucuğunu, yanlış olduğunu düşünüyorsanız ise “YANLIŞ” kutucuğunu işaretleyiniz. İfadeleri dikkatlice okuduktan sonra işaretlemenizi yapınız. Teşekkür ederim.

Musa KAYABAŞ

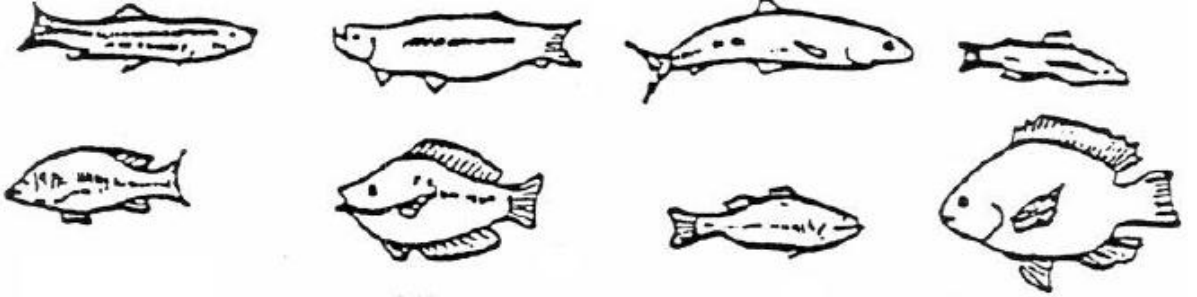
KAVRAM YANILGISI BELİRLEME TESTİ

		DOĞRU	YANLIŞ
1	Bitkiler hareket edemez.		
2	Kuvvet ile hareket aynı anlamı taşır.		
3	Kuvvet uygulanan her cisim hareket eder.		
4	Cisimlere kuvvet uygulayarak şekillerini değiştirebiliriz.		
5	Bir cisim üzerinde uygulanan kuvvet ortadan kaldırıldığında cisim eski haline dönüyorsa cisim esnek yapıdadır.		
6	Bir cisim itildiği ya da çekildiği halde yer değişmiyorsa o cisme kuvvet uygulanmamıştır.		
7	Hareketin yönüyle kuvvetin yönü aynı olmak zorundadır.		
8	Cisimlere bükme ve germe kuvveti uygulandığında cismin şekli değişmez.		
9	Cisimlere uygulanan kuvvet görülmez; fakat kuvvetin cisim üzerinde bıraktığı etki görülür.		
10	Mıknatıs; demir, nikel ve kobalt gibi maddeleri çeker.		

		DOĞRU	YANLIŞ
11	İki mıknatısın aynı kutupları birbirine yaklaştırıldığında aynı kutuplar birbirini çeker.		
12	Çubuk şeklinde olan mıknatıs ikiye bölünürse tek kutuplu iki mıknatıs elde edilir.		
13	Mıknatısların kutupları doğu ve batı olmak üzere iki tanedir.		
14	Zıt kutuplara sahip olan iki mıknatıs birbirini çeker.		
15	Mıknatıslar bütün maddeleri çeker.		
16	Kapı zilinde mıknatıs bulunmaktadır.		
17	Mıknatısların oluşturmuş olduğu manyetik alan cep telefonuna zarar verir.		
18	Bir mıknatısın çekme kuvveti uygulaması için cisme temas etmesi gerekmez.		
19	Bir cismin suda yüzmesi veya batması cismin büyüklüğüne bağlıdır. Büyük cisimler suda batar; küçük cisimler ise suda yüzer.		
20	Süt sıvı bir maddedir.		
21	Sıvı maddelerin belirli bir şekilleri yoktur.		
22	Gazlar çok küçük gözeneklerden çıkma özelliğine sahiptir.		
23	Küçük tanecikli yapıya sahip olan maddeler (tuz, şeker vb.) konulduğu kabın şeklini aldığı için bu maddeler sıvı maddelerdir.		
24	Sıvı maddelerin kütlelerini ölçerken bir kaba ihtiyaç duyulur.		
25	Maddelerin boşlukta kapladığı yere hacim denir.		
26	Her madde aynı zamanda birer cisimdir.		
27	Işık, gölge ve gökkuşağı birer maddedir.		

Temel Beceriler Ölçeği

1. Geçen hafta Şevval ve Selin babalarıyla birlikte balık tutmaya gittiler. Her biri iki balık tuttu. **En uzun** balığı kim tutmuştur?



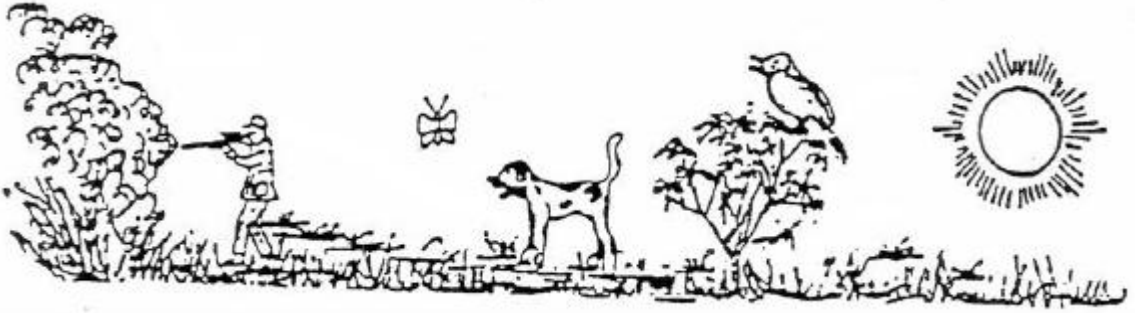
A. Şevval
babası

B. Selin

C. Şevval'in babası

D. Selin'in

2. Bu resmin içinde olduğunu farz et bu durumda, aşağıdaki cümlelerden hangisi duyacağın sesleri en iyi ifade eder?



- A. Köpeğin havlamasını duyarım. Geyiğin hareketini duyarım. Kuşun ötüşünü duyarım.
 B. Tavşanın hareketini duyarım. Tüfeğin sesini duyarım. Kuşun ötüşünü duyarım.
 C. Kelebeğin uçuşunu duyarım. Kuşun ötüşünü duyarım. Köpeğin havlamasını duyarım
 D. Kuşun ötüşünü duyarım. Tüfeğin sesini duyarım. Köpeğin havlamasını duyarım.

3. Fatih ve Bülent yaz kampına gittiler. Geceleri aya baktılar ve bu değişiklikleri fark ettiler:



1. GÜN



4. GÜN



8. GÜN



12. GÜN



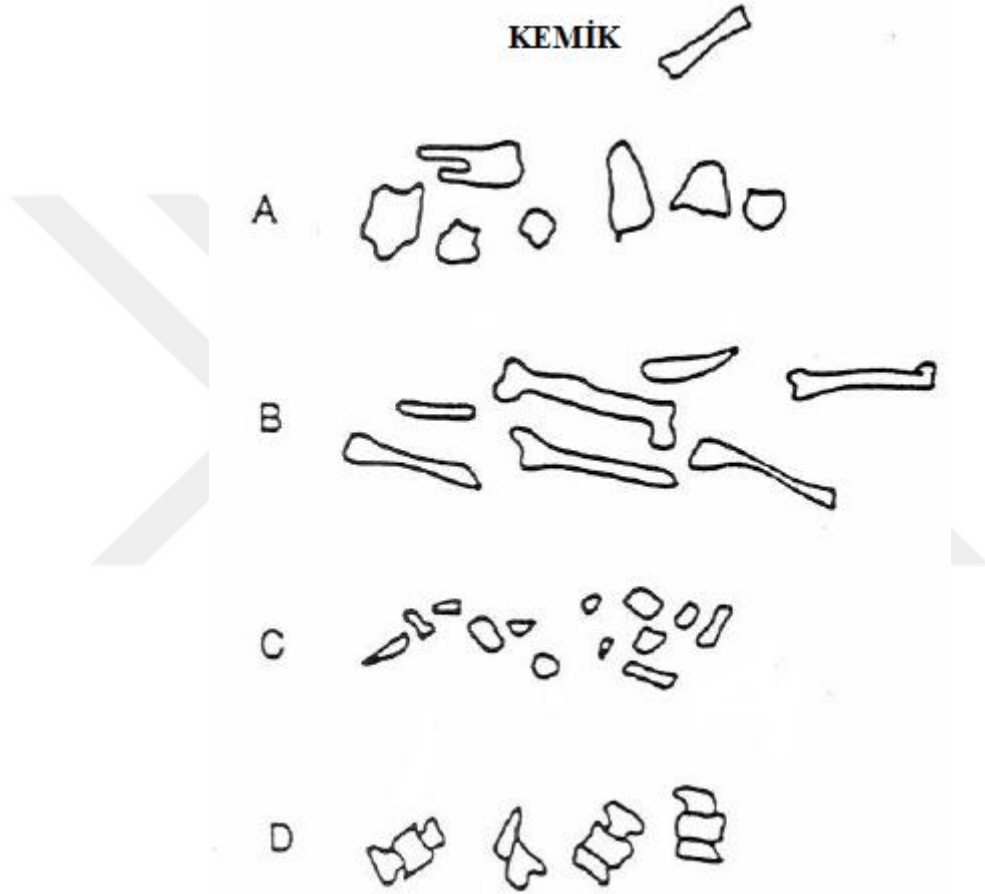
16. GÜN

16. Günde ayın görünüşü neye benzeyecektir?



Cevap: D

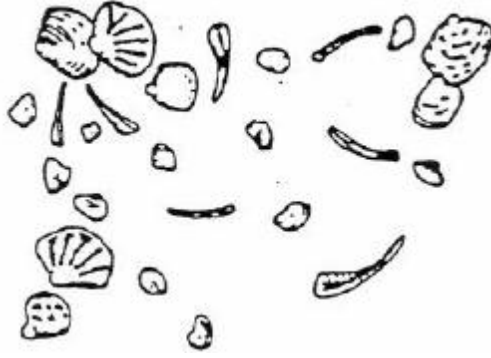
4. Bir bilim insanı bir mağarada antik çağlardan kalma bir kemik buldu. Aşağıdaki kemik gruplarından hangisinde bilim insanının bulduğu bu kemik bulunmalıdır. Cevap: B



5. Geçen hafta sonu balıklarınızın 8'i öldü. İki tanesi hala yaşamaktadır. Ne olduğuna yönelik **en iyi açıklama** aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Balıklar yaşlanmakta.
- B. Balıklar yalnız kaldı.
- C. Balıklar hastalandı
- D. Pazar günü iki balık öldü

6. Fatih ve Gülçin bir sepet deniz kabuğu topladı. Deniz kabuklarını iki gruba ayırmak istediler. Deniz kabuklarını sınıflandırmanın en iyi yolu ne olmalıdır?

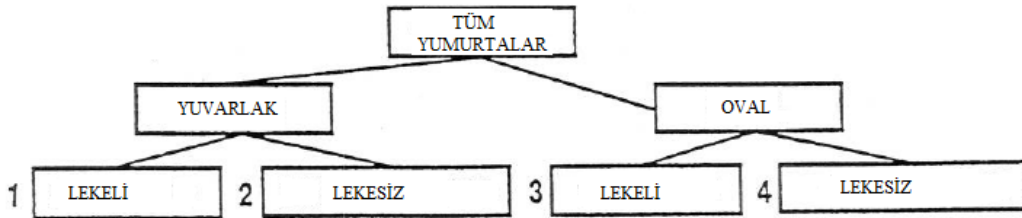


- A. Şekline göre B. Yaşına göre C. Çizgilerinin sayısına göre D. Buldukları yere göre

7. Gülçin kuş yuvasındaki yavru kuşları izliyor. Yavru kuşlar artık çok büyükler. Yuvada yeterli yer bulunmamakta. Bu bilgiyi kullan. Sence ne olacak?

- A. Kuşlar sağlıklı olarak kalacaklar
 B. Kuşlar uçmayı öğrenecek ve yuvadan ayrılacaklar
 C. Kuşlar daha fazla yiyecek yiyecekler
 D. Kuşlar üşüyecekler

8. Bülent ağaçlıkta birkaç yumurta buldu. Aşağıdaki resim Bülent'in yumurtaları nasıl gruplandığını göstermektedir.



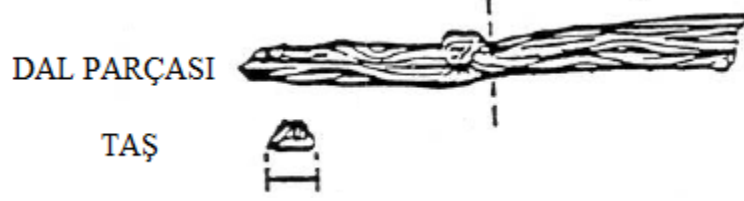
Bu yumurta hangi kutunun içinde olabilir?

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

9. Annen bir mum yaktı. Son 3 saatte mum 3 cm eridi. Bu bilgiyi kullanarak önümüzdeki üç saatte ne olacağını düşünürsün?

- A. Mumun erimesi duracak
 B. Mum 3 cm den daha fazla eriyecek
 C. Mum 6 cm den daha fazla eriyecek
 D. Mum 1 cm den daha fazla eriyecek

10. Oğulcan küçük bir kale yapmak istedi. Bir dal parçası aramak için odunluğa gitti. Bunun gibi bir dal parçası buldu.



Dal parçasını 2 eşit parçaya ayırdı. Her bir parça ne kadar taş uzunluğunda olabilir?

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

11. Fatih ağaçta bir sincabı izlemekteydi. Sincaba sadece bakarak sincap hakkında ne anlatabilir?

- A. Sincap kahverengiydi ve uzun fırça gibi bir kuyruğu vardı
B. Sincap 2 yaşındaydı
C. Sincap yavruları için yiyecek arıyordu.
D. Sincap açtı

12. Filiz sınıfa bir kavanoz göl suyu getirdi. Mikroskopla suya baktı. Aşağıdaki canlıları gördü.



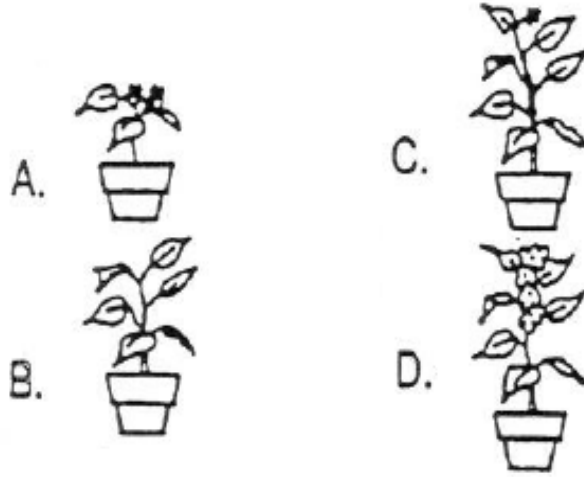
Tüm bu canlıların sahip oldukları özellik aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Büyük siyah leke B. Puro (sigara) şekli C. Tüyler D. Büyük beyaz leke

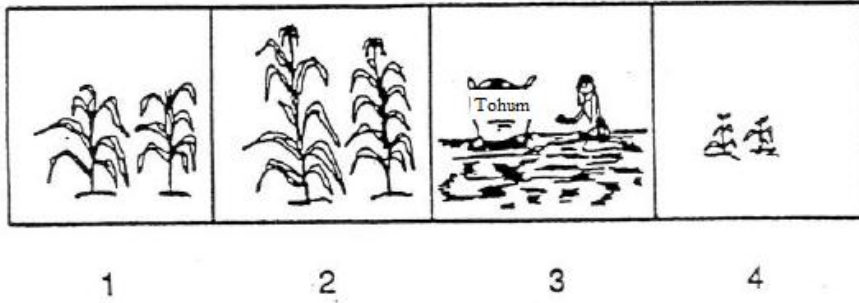
13. Selin bir saksıya birkaç tohum ekti. Aşağıda bitkinin zamanla nasıl görüldüğü verilmiştir. .



4 hafta sonra bu bitki muhtemelen aşağıdakilerden hangisine benzeyecektir?
Cevap: D



14. Şevval bahçesinde mısır yetiştirdi. Resimlerle ne olduğunu göstermek istemektedir. Bu resimlerdeki doğru sıralamayı seçerek ona yardım ediniz. Cevap: D



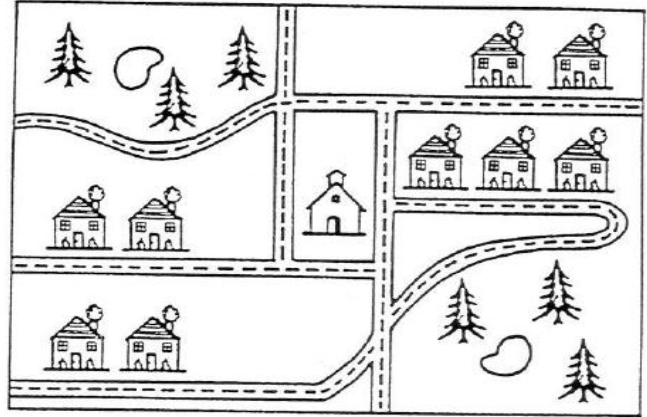
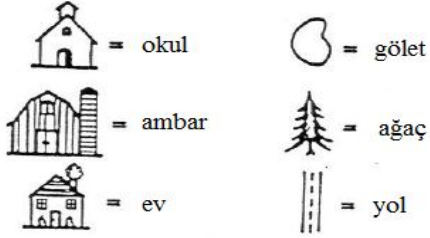
- A. 1, 2, 4, 3
- B. 3, 4, 2, 1
- C. 3, 1, 2, 4
- D. 3, 4, 1, 2

15. Fatih ormanda yaşlı bir ağaç buldu. Arkadaşlarına ağacın yanına nasıl gideceklerini söylemek istiyor. Neyi bilmek en önemli olacaktır?

- A. Fatih'in gittiği yönü ve uzaklığı
- B. Yol boyunca kaç tane bölgeden geçtiği
- C. Ağacın neye benzediği
- D. Saat kaçta ağacın yanına gittiği

16. Gülçin tavan arasında büyük annesinin eski haritasını buldu. Haritaya bir dükkân eklemek istemektedir. Bunun için hangi sembolü kullanmalıdır? Cevap: C

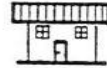
SEMBOLLER



A.



B.



C.



D.

17. Gülçin'in haritasında bulunan **en yaygın** sembol hangisidir?

A. Ev

B. Okul

C. Dükkân

D. Ağaç

18. Gülçin'in eski haritasını en iyi betimleyen (açıklayan) aşağıdakilerden hangisidir?

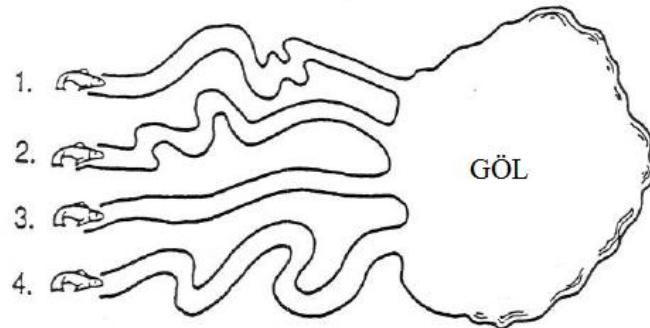
A. Bir okul, birçok yol ve bir göletten oluşan bir kasaba

B. Bir okul, iki gölet ve bir ambardan oluşan bir kasaba

C. Birçok ağaç, dükkân ve okuldan oluşan bir kasaba

D. İki gölet, birçok ev ve bir okuldan oluşan bir kasaba

19. Bir gölle bağlantılı dört akarsu akıntısı var. Her bir akıntıdaki balık göle ulaşmak istemektedir. En uzaktaki balık hangisidir?



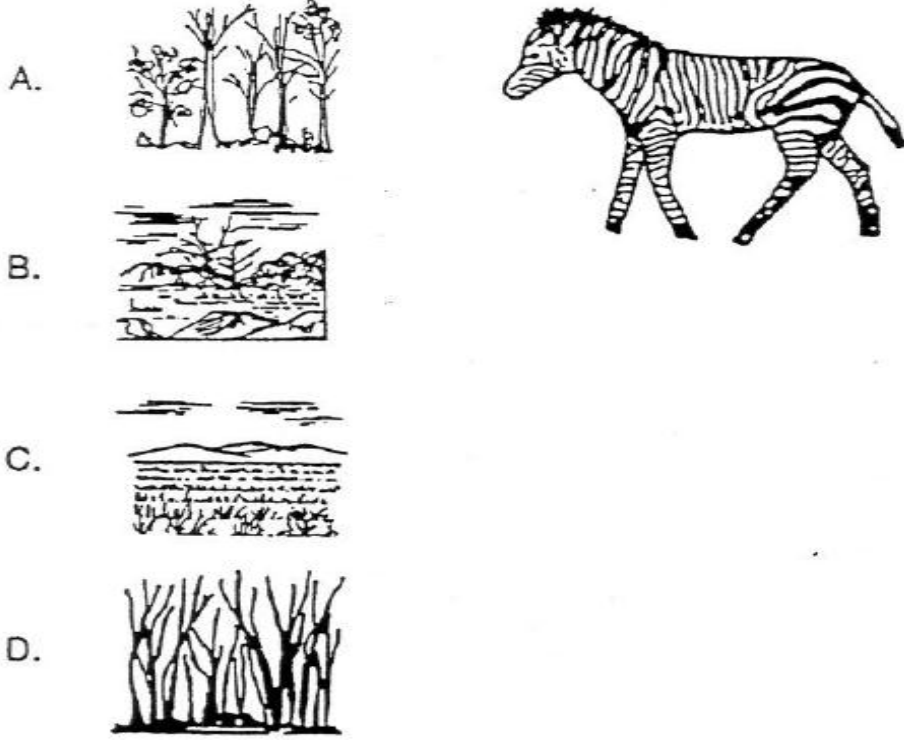
A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

20. Bir aslan akşam yemeği için avlanıyordu. Bir zebra aslanı gördü ve gizlenmesi gerektiğini anladı. Bu zebra için **en iyi** gizlenme yeri hangisi olacaktır? Cevap: D



21. Şevval ve Selin fen bilgisi dersinde bir proje yaptı. Her dakika suyun sıcaklığını kaydettiler. Aşağıdaki tablo kaydettikleri sıcaklıkları göstermektedir.

ZAMAN	SUYUN SICAKLIĞI
1 dakika	18 °C
2 dakika	22 °C
3 dakika	25 °C
4 dakika	29 °C
5 dakika °C

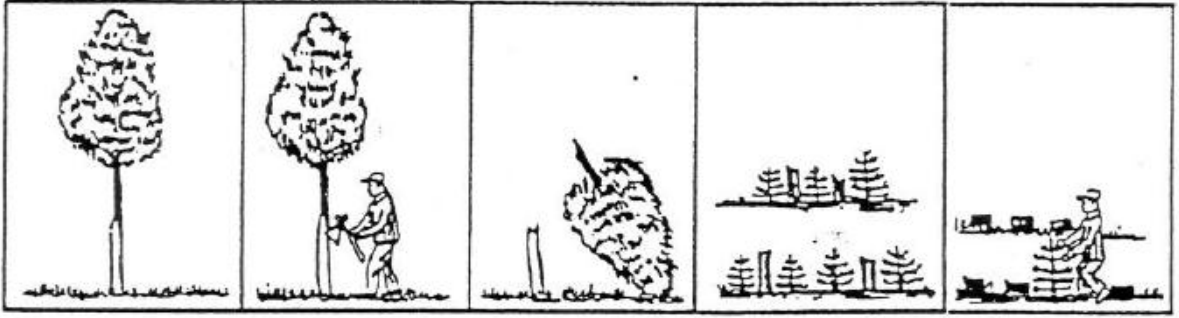
Beş dakika sonra suyun sıcaklığının kaç derece olacağını düşünmektensin?

- A. 26 °C B. 29 °C C. 32 °C D. 35 °C

22. Yukarıdaki sorudaki tabloyu kullanınız. Ne olduğuna yönelik en iyi açıklama aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Su sıcak bir ocak üzerinde
B. Su bir soğutucu içerisinde
C. Su bir sıra üzerinde durmakta
D. Su dışarıda bir ağacın altında

23. Bu resimlerin anlattığı hikaye aşağıdakilerden hangisidir?



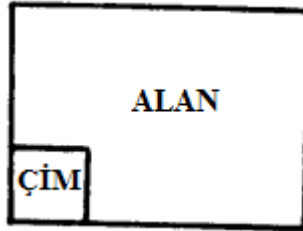
- A. Adam büyük bir ağacı kesti. Ağacı yakacak odun olarak kullandı
- B. Yıldırım büyük bir ağaca çarptı ve onu kırdı. Adam küçük birkaç ağaç dikti.
- C. Adam büyük bir ağaçtan birkaç dal kesti. Küçük birkaç ağaç dikti.
- D. Adam büyük bir ağacı kesti. Birkaç küçük ağaç dikti.

24. Okulla bir geziye katıldın. Aşağıdaki iki hayvanın ayak izlerini gördün. Bu izlere bak. Ne olduğuna yönelik tahminin ne olabilir?



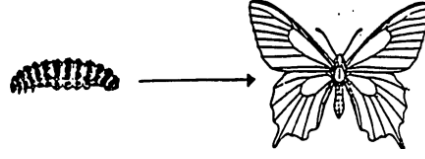
- A. Hayvanlar gece yemek yerler
- B. 3 hayvan kavga etmiştir.
- C. 2 hayvan kavga etmiştir
- D. Gürültü nedeniyle hayvanlar korkmuştur

25. Gülçin çim ekmek istemektedir. Çim ekeceği alan 3 metre uzunluğunda ve 4 metre genişliğindedir. Çim ekeceği tüm alanı kaplamak için kaç parça çime ihtiyacı vardır? Resmi kullanarak cevabı bulunuz.



- A. 7
- B. 10
- C. 12
- D. 14

26. Aşağıdaki resim bir tırtılın bir kelebeğe dönüşümünü göstermektedir. Sadece bu resme göre ne olduğunu anlatabilir misin?



- A. Tırtıl büyüdüğünde, artık yaprak yemez uçamayacaktır
- B. Tırtıl büyüdüğünde, çok hızlı
- C. Tırtıl büyüdüğünde, altı bacağı olur olur.
- D. Tırtıl büyüdüğünde, kanatlara sahip

27. Bülent ve Fatih güneşin batışını takip etmektedir. Aşağıdaki tablo son 4 günde güneşin batış zamanını göstermektedir.

<u>GÜN</u>	<u>SAAT</u>
1	6:40
2	6:38
3	6:36
4	6:34
5	?

5. günde güneşin saat kaçta batacağına yönelik en iyi tahminin nedir?

- A. 6:30 B. 6:24 C. 6:32 D. 6:31

28. Fatih arka bahçesine 5 biber bitkisi dikti. 6 hafta sonra biber bitkileri aşağıdaki gibi görünmektedir.



Fatih'in biber bitkileri hakkında ne söyleyebilirsin?

- A. Tüm bitkileri aynı büyüklüktedir. B. Tüm biber bitkileri biber verdi
- C. Biber bitkileri üzerinde böcekler vardı D. Biber bitkileri yeterince sulanmamaktadır.

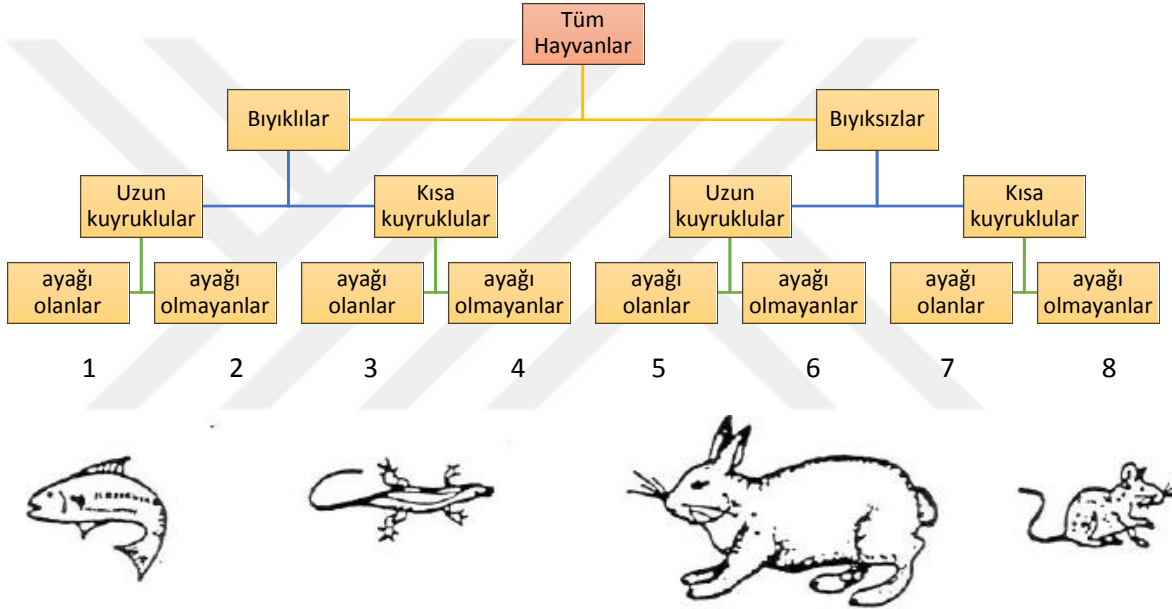
29. Bülent geçen hafta küçük yaratıklar aradı. Aşağıdaki tablo nereye baktığını ve ne tür canlılar bulunduğunu göstermektedir.

	BAKTIĞI YER	ÖRÜMCEK	TESBİH BÖCEĞİ	KURTCUK
1.	Eski bir kütük altı	8	3	2
2.	Yaprak yığını	4	6	3
3.	Kaya altı	2	3	7
4.	Otlar arası	7	9	5

Kurtçukların bulunacağı **en iyi** yer neresidir?

- A. kaya altı B. yaprak yığını C. eski bir kütük altı D. otlar arası

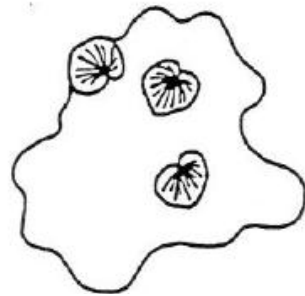
30. Oğulcan ve babası bir evcil hayvan dükkânına gitti. Gördükleri hayvanları aşağıdaki gibi sınıflandırmışlardır.



Hangi hayvan 1. kutuya aittir?

- A. Balık B. Kertenkele C. Tavşan D. Fare

31. Gülçin bahçesindeki göletin haritasını çizdi. Göletteki nesnelar nilüfer yapraklarıdır. Kaç tane nilüfer yaprağı tüm göleti kaplayabilir?



- A. 10 B. 18 C. 24 D. 36

Ek : Tutum Ölçeği

Sevgili öğrenciler bu anket sizin fen bilimleri dersine olan tutumunuzu, bilim ve bilim öğrenme yollarını algılamanızı belirlemek için oluşturulmuştur. Bu amaçla bir takım ifadeler verilmiştir. Her bir ifadeyi dikkatle okuduktan sonra sizin için en uygun olan cevabı işaretleyin. Her ifade için tek bir cevap işaretleyin. Cevaplarınızda dürüst ve içten olmanız çalışmanın amacı için çok önemlidir. Bilimsel bir çalışmaya katkıda bulunduğunuz için teşekkürler.

	Tamamen katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. Fen derslerinin günlük yaşamda çok önemi vardır.					
2. Fen dersleri gereksizdir.					
3. Fen derslerinde sıkılırım.					
4. Fen derslerinde daha çok deney yapılmasını isterim.					
5. Fen derslerinde çalışırken zevk alırım.					
6. Çalışırken zamanımın büyük bir kısmını fen bilgisi derslerine ayırırım.					
7. Fen bilgisi derslerinde öğretmenimizin bize yeterli miktarda söz hakkı vermesini istiyorum.					
8. Fen derslerinde grup çalışması yapmayı severim.					
9. Fen konuları ile ilgili problemleri çözmekten hoşlanırım.					
10. Fen dersleri beni meraklandırır.					
11. Fen dersleri beni düşünmeye ve sorgulamaya sevk eder.					
12. Doğal olayları anlamak için fen bilgisi derslerine gerek vardır.					
13. Fen derslerini anlamak çok zordur.					
14. Fen derslerini anlamak için çok fazla düşünmeye gerek yoktur.					
15. Fen konularını öğrenmek için çok fazla çalışmaya gerek yoktur.					

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

ETİK KURUL KARARI

TOPLANTI TARİHİ	TOPLANTI SAYISI	KARAR NO	ÇALIŞMACININ ADI SOYADI
16.11.2017	15	2	Doç. Dr. İrfan EMRE

KARAR

“4. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Kavramsal Değişim Metinlerinin Öğrencilerin Akademik Başarıları, Bilimsel Süreç Becerileri, Kavram Yanılgıları ve Tutumlarına Etkisi” konulu çalışma etik kurulumuzda görüşülmüş olup; çalışmanın etik kurallara uygun olduğuna oybirliğiyle karar verilmiştir.

Prof. Dr. Mustafa KAPLAN (Başkan)			
Prof. Dr. Demet ÇİÇEK (Üye)	İmza	Prof. Dr. Figen DEVECİ (Üye)	İmza
Prof. Dr. Erdal TAŞKIN (Üye)	Bulunmadı	Prof. Dr. Nuri GÖMLEKSİZ (Üye)	İmza
Doç. Dr. Funda GÜLCÜ BULMUŞ (Üye)	İmza	Doç. Dr. Süleyman İLHAN (Üye)	İmza
Doç. Dr. İrfan EMRE (Üye)	Katılmadı	Doç. Dr. Sebahattin DEVECİOĞLU (Üye)	Bulunmadı
Doç. Dr. Özge HANAY (Üye)	İmza	Doç. Dr. Taner YILDIRIM (Üye)	İmza
Yrd. Doç. Dr. Nurhan HALİSDEMİR (Üye)	Bulunmadı	Yrd. Doç. Dr. Mehmet TUZCU (Üye)	İmza



T.C.
ELAZIĞ VALİLİĞİ
Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 79137285-604.01.01-E.21911872
Konu : Araştırma İzni

19.12.2017

VALİLİK MAKAMINA

İlgi :a) MEB'e Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri 2012/13 sayılı Genelgesi.

b)Fırat Üniversitesi Rektörlüğü Genel Sekreterliğinin 27/11/2017 tarih ve 68829 sayılı yazısı.

Danışmanlığını Doç. Dr. İrfan EMRE'nin yaptığı Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Temel Eğitim Bölümü yüksek lisans öğrencileri Musa KAYABAŞ ile Yunus DEMİR'in, "Fen Bilimleri Dersinde Kavramsal Değişim Metinlerinin Öğrencilerin Akademik Başarıları, Bilimsel Becerileri, Kavram Yanılgıları ve Tutumlarına Etkisi" konulu yüksek lisans tez anket çalışmasına veri oluşturmak amacıyla yapacağı anket çalışmasını Müdürlüğümüze bağlı İlimiz Merkezinde bulunan Murat İlkokulunda öğrenim gören 4. Sınıf öğrencilerine Fen Bilgisi Dersine yönelik anket ve uygulama izin isteği, ilgi (b) yazı ile bildirilmiştir.

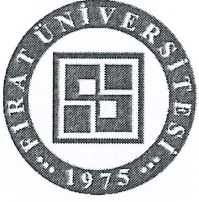
Konu ile ilgili olarak Müdürlüğümüz AR-GE Biriminde MEB'e bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Genelgesi'ne bağlı olarak oluşturulmuş olan Bilimsel Araştırma İzni Değerlendirme Komisyonu 15/12/2017 tarihinde Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Şubesi AR-GE Biriminde toplanarak başvuru hakkında gerekli incelemeyi yapmıştır. Söz konusu anket çalışmasının Müdürlüğümüze bağlı İlimiz Merkezinde bulunan Murat İlkokulunda öğrenim gören 4. Sınıf öğrencilerine Fen Bilgisi Dersine yönelik gönüllülük esasına dayalı olarak, okul idarelerinin izni doğrultusunda, çalışmaların eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde 27 Kasım - 2017 - 03 Ocak 2018 tarihleri arasında yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Kazim KARACA
Müdür a.
Şube Müdürü

OLUR
19.12.2017
Feyzi GÜRTÜRK
Vali a.
Millî Eğitim Müdürü

Güvenli Elektronik İmza
Aşılı ile Aynadır.
26 Aralık 2017
MUSTAFA GÜNGÖR
M.H.K.İ.



EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
Adı-Soyadı	Musa KAYABAŞ
Öğrenci Numarası	161403128
Enstitü Anabilim Dalı	Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Bilimler Anabilim Dalı
Bilim Dalı	Sınıf Eğitimi Bilim Dalı
Danışmanın Unvanı, Adı-Soyadı	Doç. Dr. İrfan EMRE
Tez Başlığı (Türkçe)	4. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Kavramsal Değişim Metinlerinin Öğrencilerin Akademik Başarıları, Bilimsel Süreç Becerileri, Kavram Yanılgıları ve Tutumlarına Etkisi

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 43 sayfalık kısmına ilişkin, 24/072018 tarihinde Enstitü tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 21'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç,
- 2- Kaynakça hariç
- 3- Alıntılar hariç/dâhil
- 4- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Yukarıda bilgileri verilen öğrencinin yüksek lisans tezi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından belirlenen azami benzerlik oranlarını aşmadığını ve tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim. Gereğini saygılarımla arz ederim.


Musa KAYABAŞ

F.Ü.LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ÖĞRETİM YÖNETMELİĞİ

Madde 41- Lisansüstü tezleri ile birlikte teslim edilmesi gereken belgeler şunlardır:

- a) Lisansüstü tezler, savunma öncesinde **intihal program raporu** ve ilgili makale şartını sağladığıma dair belgeleri ile birlikte enstitüye teslim edilir.
- b) İntihal raporu ile ilgili olarak etik kurallar dâhilindeki benzerlik oranları ilgili Enstitü Yönetim Kurulu tarafından belirlenir. (Enstitü Yönetim Kurulu tarafından tezin, intihal kapsamı dışında değerlendirilmesi için TURNITIN'den alınan raporda "benzerlik oranı"nın, "**% 25'i** geçmemesi şeklinde kabul edilmiştir).

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler:

Adı Soyadı: Musa KAYABAŞ

Doğum Yeri ve Tarihi: Bingöl 10/10/1989

Eğitim Durumu:

Lisans Eğitimi: Fırat Üniversitesi / Sınıf Öğretmenliği (2009-2013)

Yüksek Lisans: Fırat Üniversitesi/ Sınıf Öğretmenliği (2016-2017)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl :

1. Sarıbalta İlkokulu/ Çermik / Diyarbakır 2013-2017 yılları arasında Müdür Yetkili Öğretmen
2. Kayagediği İlkokulu/ Çermik/ Diyarbakır 2017-2018 eğitim-öğretim yılından itibaren Sınıf öğretmeni olarak görev yapmaktadır.

İletişim Bilgileri:

E- posta Adresi: ms.kybs@gmail.com