

GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI  
**SINIF ÖĞRETMENLİĞİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

İLKÖĞRETİM 5. SINIF FEN ve TEKNOLOJİ DERSİNDE ALAN BAĞIMLILIK-  
ALAN BAĞIMSIZLIK BİLİŞSEL STİL BOYUTLARINA GÖRE HAZIRLANAN  
ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİNİN AKADEMİK BAŞARI ve TUTUMLAR  
ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan  
**Demet ŞAHİN**

Ankara  
Kasım, 2009

GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI  
**SINIF ÖĞRETMENLİĞİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

İLKÖĞRETİM 5. SINIF FEN ve TEKNOLOJİ DERSİNDE ALAN BAĞIMLILIK-  
ALAN BAĞIMSIZLIK BİLİŞSEL STİL BOYUTLARINA GÖRE HAZIRLANAN  
ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİNİN AKADEMİK BAŞARI ve TUTUMLAR  
ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Demet ŞAHİN**

**Danışman: Yrd. Doç. Dr. Halil DİNDAR**

Ankara  
Kasım, 2009

## **JÜRİ ve ENSTİTÜ ONAY SAYFASI**

Demet ŞAHİN' in “İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Alan Bağımlılık- Alan Bağımsızlık Bilişsel Stil Boyutlarına Göre Hazırlanan Öğretim Etkinliklerinin Akademik Başarı ve Tutumlar Üzerindeki Etkisi” başlıklı tezi 05.01.2010 tarihinde, jürimiz tarafından Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi Olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Başkan: Prof. Dr. Kemal SOLAK

.....

Üye (Tez Danışmanı): Yrd. Doç. Dr. Halil DİNDAR

.....

Üye : Doç. Dr. Mehmet YILMAZ

.....

## ÖNSÖZ

Demet ŞAHİN

İlköğretim birinci kademe 1-5. sınıflar öğretim programlarının içeriklerine bakıldığında, genellikle amaçlanan durumun araştıran, sorgulayan, üreten, dünyada yaşanan tüm değişimleri ve gelişmeleri takip eden, problem çözme ve karar verme becerileri gelişmiş, yaşam boyu öğrenen bireyler yetiştirmek olduğu görülmektedir. Tüm bu özelliklerin kazandırılmasında her ders içeriği ayrı bir önem taşımaktadır. Birinci kademe 4-5. sınıflarda okutulan Fen ve Teknoloji dersi ise okul öncesi dönemden itibaren eğitim öğretim sürecine dahil olan öğrencilerin yukarıda bahsedilen özellikleri kazanması ve geliştirmesi açısından ayrı bir öneme sahiptir.

4. sınıftan itibaren verilmeye başlanan ve öğrencilerde araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerilerini geliştirmeyi amaçlayan, her çocuğun öğrenebileceği, birey olarak kendine özgü olduğu, öğrenmenin bireyin gelecekteki yaşamına ışık tutacağı anlayışıyla içeriği oluşturulan Fen ve Teknoloji dersinin önemli olması bu çalışmanın yapılması için başlangıç noktası olmuştur. Buradan hareketle ortaya çıkan bu çalışmanın Fen ve Teknoloji öğretiminde gerçek uygulayıcılar olan öğretmenler için önemli bir alternatif olduğu düşünülmektedir.

Araştırma sürecinin her aşamasında bana her zaman destek olan, bilgi ve deneyimlerini paylaştığım değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Halil DİNDAR' a teşekkürlerimi sunmayı borç bilirim.

Her zaman yanımda olan, beni motive eden can dostum Arş. Gör. Emel TÜZEL' e, özellikle istatistik konusunda tezime önemli katkıları olan, desteklerini esirgemeyen Arş. Gör. Pınar BULUT, Arş. Gör. Sevim GÜVEN ve Arş. Gör. Şükran CALP' e, deneysel uygulama sürecinde yardımlarından ötürü değerli öğretmen arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca hayatım boyunca bana destek olan aileme, canım arkadaşım Zehra' ya ve tüm arkadaşlarıma teşekkür ederim.

## ÖZET

### İLKÖĞRETİM 5. SINIF FEN ve TEKNOLOJİ DERSİNDE ALAN BAĞIMLILIK- ALAN BAĞIMSIZLIK BİLİŞSEL STİL BOYUTLARINA GÖRE HAZIRLANAN ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİNİN AKADEMİK BAŞARI ve TUTUMLAR ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

ŞAHİN, Demet

Yüksek Lisans, Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Halil DİNDAR

Kasım-2009, 178 sayfa

Bu araştırmanın amacı ilköğretim birinci kademe 5. sınıfta alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarına sahip öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanan öğretim etkinliklerini uygulamanın, Fen ve Teknoloji dersindeki akademik başarı ve tutumlar üzerindeki etkisini saptamaktır.

Bu araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Deney grubunda alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarına sahip öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanmış öğretim etkinlikleri kullanılmış, kontrol grubunda ise programın öngördüğü öğretim etkinlikleri uygulanmıştır.

Araştırma 2008-2009 öğretim yılının ikinci yarısında Sincan İl Genel Meclisi İlköğretim Okulu'nda öğrenim görmekte olan toplam 40 öğrencinin bulunduğu birbirine denk olduğu düşünülen iki sınıf üzerinde sürdürülmüştür. Bu sınıflar alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stillere sahip öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu (20) ve programda belirlenen öğretim etkinliklerinin uygulandığı kontrol grubu (20) olarak belirlenmiştir.

Araştırmanın deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilere bilişsel stil boyutlarını belirlemek amacıyla Gizlenmiş Şekiller Grup Testi (GEFT) uygulanmıştır. Öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen modeline uygun olarak Fen Teknoloji Başarı Testi ve Fen Teknoloji Tutum Testi deneysel uygulamanın başlangıcında ve bitiminde olmak üzere iki kez uygulanmıştır. Sontestin uygulanmasından 4 hafta sonra

başarı ve tutum testi deney ve kontrol grubundaki öğrencilere kalıcılık testi olarak tekrar uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS programında analiz edilmiştir.

Bulgular, bilişsel stillere uygun olarak hazırlanmış öğretim etkinlikleri uygulamanın, öğretmen kılavuzunun takip etmeye ve oradaki etkinliklerle ders işlemeye göre anlamlı bir fark yarattığı, deney grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarında olumlu değişimler varken, kontrol grubunda herhangi bir değişimin olmadığı, bütün bunların yanı sıra deney grubunda uygulanan deneysel işlemin öğrencilerin edindikleri bilgilerin kalıcılığında ve derse karşı edindikleri tutumun kalıcılığında etkili olduğunu göstermektedir. Bu bulgular ışığında önemli olduğu düşünülen öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Fen ve Teknoloji Eğitimi, Bilişsel Stiller, Alan Bağımlılık, Alan Bağımsızlık, Öğretim Etkinlikleri

## ABSTRACT

# THE INFLUENCE OF EDUCATIONAL ACTIVITIES PREPARED IN ACCORDANCE WITH FIELD DEPENDENCE – FIELD INDEPENDENCE COGNITIVE STYLE DIMENSIONS OF PRIMARY EDUCATION 5TH GRADE SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION ON ACADEMICAL ACHIEVEMENT AND ATTITUDES

ŞAHİN, Demet

Post Graduate, Primary School Teaching Programme

Thesis Advisor: Assistant Professor Dr. Halil DİNDAR

November – 2009, 178 page

The purpose of this research is to determine the influence of activities prepared in accordance with the features of primary education 5th grade students having the field dependence – field independence cognitive style dimensions on the academical achievement and attitudes in Science and Technology course.

An experimental pattern with pretest – final test control group was used in this research. Educational activities prepared according to the features of the students with the field dependence – field independence cognitive style dimensions were used in the experimental group and educational activities anticipated by the program were used in the control group.

The research was maintained on two classes considered to be equal to each other with 40 students in total at Sincan Provincial Council Primary School in the second term of 2008 – 2009 school year. These classes were determined as the experimental group in which educational activities prepared according to the features of the students with the field dependence – field independence cognitive style dimensions were used

(20) and as the control group in which educational activities anticipated by the program were used (20).

Group Embedded Figure Test (GEFT) was applied to the students in the experimental and control groups of the research in order to determine the cognitive style dimensions. Science Technology Achievement Test and Science Technology Attitude Test were performed twice, once in the beginning and once at the end of the experimental application in accordance with the experimental pattern model with pretest – final test control group. Achievement and attitude tests were applied to the students in experimental and control groups once again as permanence test 4 weeks after the application of the final test. The acquired data were analysed in SPSS program.

The findings depict that the application of educational activities prepared in accordance with cognitive styles makes a significant difference compared to following the teacher's guidance and teaching the lessons with those activities, and that there is no change in the attitudes of the students in the control group while there are positive differences in the attitudes of the students in the experimental group towards Science and Technology course and additionally the experimental activity performed in the experimental group is effective on the permanence of the knowledge and attitudes of the students about the course. Some significant suggestions are represented in consideration of these findings.

**Keywords:** Science and Technology Education, Cognitive Styles, Field Dependence, Field Independence, Educational Activities

# İÇİNDEKİLER

Sayfa

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| ÖNSÖZ.....                                           | İ  |
| ÖZET.....                                            | İİ |
| ABSTRACT.....                                        | İV |
| İÇİNDEKİLER .....                                    | VI |
| TABLolar LİSTESİ .....                               | İX |
| ŞEKİLLER LİSTESİ.....                                | Xİ |
| BÖLÜM I.....                                         | 1  |
| 1.GİRİŞ.....                                         | 1  |
| 1.1 Problem Durumu .....                             | 1  |
| 1.1.1 Öğrenme .....                                  | 3  |
| 1.1.1.1. Bireysel Farklılıklar.....                  | 5  |
| 1.1.1.2.Bireysel Farklılıkların Önemi .....          | 6  |
| 1.1.1.3. Fen Öğretiminde Bireysel Farklılıklar.....  | 7  |
| 1.1.2 Bilişsel Stil.....                             | 8  |
| 1.1.2.1 Tarayıcılık .....                            | 11 |
| 1.1.2.2 Girişkenlik – Yansıtmacılık .....            | 12 |
| 1.1.2.3 Düzleştirmecilik – Keskinleştirmecilik ..... | 13 |
| 1.1.2.4 Alan Bağımlılık – Alan Bağımsızlık .....     | 14 |
| 1.2 Araştırmanın Amacı.....                          | 26 |
| 1.3 Araştırmanın Önemi.....                          | 28 |
| 1.4 Varsayımlar .....                                | 29 |

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.5 Sınırlılıklar .....                                                                                        | 29 |
| 1.6 Tanımlar .....                                                                                             | 30 |
| BÖLÜM 2 .....                                                                                                  | 31 |
| 2. YÖNTEM .....                                                                                                | 31 |
| 2.1 Araştırma Modeli .....                                                                                     | 31 |
| 2.2 Evren ve Örneklem .....                                                                                    | 33 |
| 2.2.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Belirlenmesi .....                                                         | 33 |
| 2.3 Verilerin Toplanması .....                                                                                 | 38 |
| 2.3.1. Alan Bağımlılık-Alan Bağımsızlık Bilişsel Stillerine Uygun Olarak<br>Hazırlanan Etkinlik Planları ..... | 38 |
| 2.3.2. Akademik Başarı Testi .....                                                                             | 40 |
| 2.3.3. Gizlenmiş Şekiller Grup Testi .....                                                                     | 44 |
| 2.3.4. Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği .....                                                               | 45 |
| 2.4 Verilerin Analizi .....                                                                                    | 49 |
| BÖLÜM 3 .....                                                                                                  | 50 |
| 3. BULGULAR VE YORUM .....                                                                                     | 50 |
| 3.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....                                                   | 50 |
| 3.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....                                                    | 51 |
| 3.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....                                                    | 52 |
| 3.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....                                                  | 54 |
| 3.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....                                                   | 55 |
| 3.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....                                                   | 56 |
| 3.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....                                                   | 57 |
| 3.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....                                                 | 59 |

|               |                                                                                                                                                     |    |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.9.          | <i>Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....</i>                                                                                     | 60 |
| 3.10.         | <i>Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....</i>                                                                                        | 61 |
| 3.11.         | <i>On birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....</i>                                                                                    | 62 |
| 3.12.         | <i>Onikinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....</i>                                                                                      | 64 |
| 3.13.         | <i>Onüçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....</i>                                                                                      | 65 |
| 3.14.         | <i>Ondördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar .....</i>                                                                                   | 66 |
| BÖLÜM 4.....  |                                                                                                                                                     | 68 |
| 4.            | SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....                                                                                                                           | 68 |
| 4.1.          | <i>Sonuçlar .....</i>                                                                                                                               | 68 |
| 4.1.1.        | Alan Bağımlılık- Alan Bağımsızlık Bilişsel Stil Boyutlarına Uygun Olarak Hazırlanan Öğretim Etkinliklerinin Akademik Başarı Üzerindeki Etkisi ..... | 69 |
| 4.1.2.        | Alan Bağımlılık- Alan Bağımsızlık Bilişsel Stil Boyutlarına Uygun Olarak Hazırlanan Öğretim Etkinliklerinin Tutum Üzerindeki Etkisi .....           | 69 |
| 4.1.3.        | Alan Bağımlılık- Alan Bağımsızlık Bilişsel Stil Boyutlarına Uygun Olarak Hazırlanan Öğretim Etkinliklerinin Kalıcılık Üzerindeki Etkisi.....        | 70 |
| 4.2           | <i>Öneriler .....</i>                                                                                                                               | 71 |
| KAYNAKÇA..... |                                                                                                                                                     | 73 |
| EKLER .....   |                                                                                                                                                     | 80 |

## TABLÖLER LİSTESİ

### Sayfa

|                                                                                                                        |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>Tablo 1.</b> Bilişsel Stil Boyutları .....                                                                          | 10    |
| <b>Tablo 2.</b> Alan Bağımlılık – Alan Bağımsızlık Bilişsel Stil Boyutlarındaki Bireylerin Özellikleri .....           | 17    |
| <b>Tablo 3.</b> Araştırma Modeli .....                                                                                 | 32    |
| <b>Tablo 4.</b> Deneklerin Denkleştirme Amacıyla Kullanılan Gizlenmiş Şekiller Grup Testi Puanlarına Göre Durumu ..... | 34    |
| <b>Tablo 5.</b> Deneklerin Denkleştirme Amacıyla Kullanılan Fen ve Teknoloji Dersi Karne Notlarına Göre Durumu .....   | 35    |
| <b>Tablo 6.</b> Deneklerin Denkleştirme Amacıyla Kullanılan Fen ve Teknoloji Başarı Testi Puanlarına Göre Durumu ..... | 36    |
| <b>Tablo 7.</b> Deneklerin Denkleştirme Amacıyla Kullanılan Fen ve Teknoloji Tutum Testi Puanlarına Göre Durumu .....  | 36    |
| <b>Tablo 8.</b> Deneklerin Denkleştirme Sonrası Cinsiyet ve Bilişsel Stil Gruplarına Göre Dağılımları .....            | 37    |
| <b>Tablo 9.</b> Kuvvet ve Hareket Ünitesi Kazanımları .....                                                            | 41-42 |
| <b>Tablo.10.</b> Tutum Ölçeği Faktörlerine İlişkin Bulgular .....                                                      | 47    |
| <b>Tablo 11.</b> Tutum Ölçeği Faktör Yük Değerleri .....                                                               | 47    |
| <b>Tablo 12.</b> Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği Güvenirlik Değerleri .....                                              | 48    |
| <b>Tablo 13.</b> Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testi Öntest Puanlarının T-Testi Sonuçları .....                  | 50    |
| <b>Tablo 14.</b> Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Testi Öntest Puanlarının T-Testi Sonuçları .....                   | 51    |
| <b>Tablo 15.</b> Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testi Sontest Puanlarının T-Testi Sonuçları .....                 | 53    |

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 16.</b> Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Testi Sontest Puanlarının T-Testi Sonuçları .....   | 54 |
| <b>Tablo 17.</b> Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testi İzleme Puanlarının T-Testi Sonuçları .....   | 56 |
| <b>Tablo 18.</b> Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Testi İzleme Puanlarının T-Testi Sonuçları .....    | 57 |
| <b>Tablo 19.</b> Deney Grubunun Başarı Testi Öntest-Sontest Puanlarının T-Testi Sonuçları .....         | 58 |
| <b>Tablo 20.</b> Deney Grubunun Tutum Testi Öntest-Sontest Puanlarının T-Testi Sonuçları .....          | 59 |
| <b>Tablo 21.</b> Deney Grubunun Başarı Testi Sontest-İzleme Testi Puanlarının T-Testi Sonuçları.....    | 60 |
| <b>Tablo 22.</b> Deney Grubunun Tutum Testi Sontest-İzleme Testi Puanlarının T-Testi Sonuçları .....    | 62 |
| <b>Tablo 23.</b> Kontrol Grubunun Başarı Testi Öntest-Sontest Puanlarının T-Testi Sonuçları .....       | 63 |
| <b>Tablo 24.</b> Kontrol Grubunun Tutum Testi Öntest-Sontest Puanlarının T-Testi Sonuçları .....        | 64 |
| <b>Tablo 25.</b> Kontrol Grubunun Başarı Testi Sontest-İzleme Testi Puanlarının T-Testi Sonuçları ..... | 65 |
| <b>Tablo 26.</b> Kontrol Grubunun Tutum Testi Sontest-İzleme Testi Puanlarının T-Testi Sonuçları .....  | 67 |

## ŞEKİLLER LİSTESİ

**Sayfa**

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| <b>Şekil 1.</b> Bilinen Şekilleri Eşleştirme Testi.....       | 13 |
| <b>Şekil 2.</b> Gizlenmiş Şekiller Testi'nden Bir Örnek ..... | 18 |

## BÖLÜM I.

### 1.GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumuna, problem cümlesine, alt problemlere, araştırmanın önemine, araştırmanın sayıltılarına, araştırmanın sınırlılıkları ve tanımlarına, konuyla ilgili araştırmalara yer verilmiştir. Problem durumu başlığı altında literatür taranmış ve araştırmanın problemi ile ilgili kavramsal çerçeve oluşturulmuştur.

#### 1.1 Problem Durumu

Günümüz bilgi toplumunda bilginin önemi gittikçe artmaktadır. Her yeni gelişmeyle birlikte farklı bilgiler ortaya çıkmakta, ortaya çıkan bu yeni bilgiler var olanlarla birleşmekte, bununla birlikte daha yeni bilgilerin ve gelişmelerin ortaya çıkmasına vesile olmaktadır. İçinde bulunduğumuz bu çağda meydana gelen değişikliklere ve yeniliklere ayak uydurmak için ise bireylerin üstün bir çaba göstermeleri gerekmektedir. Çünkü yaşanan çağda bireylerin ve toplumların beklentileri farklılaşmıştır. Bu nedenle yaşanan çağa ayak uydurabilmek için hedeflenen niteliklere ulaşmış, gerekli bilgi ve becerilerle donanmış, sürekli gelişen ve geliştiren, eleştirel düşünme becerisine sahip bireylerin yetiştirilmesi son derece önemlidir. Yukarıda bahsedilen özelliklere sahip bireylerin sayılarının artırılması ise gelişmeye açık bireylerin yetiştirilmesine bağlıdır. Bireylerin sahip olduğu bilgi, beceri, tutum ve davranışların geliştirilmesi istenilen düzeye getirilmesi birey ve toplum hayatında verimli olmanın ilk koşuludur. Bu koşulu sağlamanın, bilgi toplumunu yakalamanın, yeni gelişmelere açık olmanın ve çağın gerekliliklerine açık olmanın yolu eğitimden geçmektedir ( Kuşat, 2006).

More (2000)'e göre eğitim,

- ❖ İnsanlara daha iyi bir yaşam ve daha iyi bir meslek imkânı verir.
- ❖ Boş zamanlarını sağlıklı geçirmelerine yardımcı olur.

- ❖ İnsanların bilgilerini ve dünya hakkındaki görüşlerini geliştirmelerine yardımcı olur.
- ❖ Sayesinde yasalara uyan, açık görüşlü, kendini gerçekleştirmiş bireyler yetiştirilir.
- ❖ İnsanların yaşam ve dünya hakkında geniş bakış açısı kazanmalarına yardımcı olur.

Eğitim ile bireyin zihniyetinde, olaylara bakışında, değerlendirme tarzında, duygu ve zevklerinde, çevresindeki problemleri görme ve çözme kapasitesinde bir değişme meydana getirmesi beklenir (Özden, 2005).

Kısacası eğitim bir süreçtir, yani bireylerin davranışlarında değişiklik meydana getirme sürecidir. Bireylerin davranışlarında meydana gelen bu değişiklik sonucunda yaşamlarında da değişimler meydana gelecektir. Toplumda, toplum yaşamında olumlu gelişmeler ve değişimler hedefleniyorsa işe bireyleri eğitmekten başlamak yerinde olacaktır. Eğitim süreci içinde en az hata ile çalışmak gerekmektedir çünkü eğitim zor bir süreçtir geriye dönüş oldukça zor ve masraflıdır (Güven, 2004).

Bireylerde kalıcı izli davranış değişikliklerinin oluşması yani bireylerin öğrenmeleri, öğrenme öğretme sürecinin etkili bir biçimde düzenlenmesi ile olanaklıdır. Öğrenme öğretme sürecinin üç temel ögesi bulunmaktadır. Bunlar;

- ❖ Öğretmen
- ❖ Öğrenci
- ❖ Eğitim Programı'dır.

Öğretmen öğretme işlevini yerine getiren, bu işlevi yerine getirirken öğrencilere kılavuzluk eden kişidir. Burada öğretme işinden kasıt öğrencilere bilgiyi aktarmak değildir. Öğrencilerin bilgiyi yeniden yapılandırmasına yardımcı olmak demektir.

Öğrenci ise bu süreçte öğrenme görevini üstlenen, süreç içerisinde aktif olması beklenen bireydir.

Eğitim programı ise kazanım, içerik, öğrenme öğretme süreci ve değerlendirme öğelerini içeren hem öğrenciye hem de öğretmene yardımcı olması beklenen kılavuzdur ( Güven, 2004).

### 1.1.1 Öğrenme

Öğrenme kelimesini duyduğumuzda, birçoğumuzun düşündüğü şeyler okul ve ders çalışmadır. Dersler, konular, master, doktora aklımıza gelir. Fakat öğrenme okul ile sınırlı değildir. Yaşamımızdaki her gün yeni şeyler öğreniriz. Bebekler bacaklarını hareket ettirmeyi ve yürümeyi örümcekler yardımıyla öğrenirler, gençler şarkı sözlerini ve melodileri dinledikleri şarkılardan öğrenirler, orta yaşlı insanlar zaman geçtikçe yeme alışkanlıklarını ve egzersiz programları değiştirmeyi öğrenirler ve yine zaman geçtikçe ve moda değiştikçe yeni elbise modelleri geliştirmeyi öğreniriz (Woolfolk, 2004).

Örneklerden de anlaşılacağı gibi öğrenme okulla sınırlı değildir ve tüm yaşamımız boyunca farklı şeyler öğreniriz. Buradan bazı tanımlar verecek olursak;

Güney (1998)' e göre öğrenme, belirli bir yaşantı veya deneyimin sonucu davranışta görülen oldukça uzun süreli değişikliktir. Başka bir deyişle öğrenme, yaşantı ürünü olan ve nispeten kalıcı izli davranış değişmesidir. Yani, fiziksel uyarıcılar sonucu beyinde oluşan kimyasal değişmedir.

Koç (2005)'a göre öğrenme, “tekrar ya da yaşantı yoluyla bireyin davranışlarında meydana gelen oldukça kalıcı ve sürekli değişiklikler” dir. Tanımdan da anlaşılacağı gibi, öğrenilmiş bir davranışın üç temel özelliği söz konusudur.

1. Öğrenme sonucunda davranışta mutlaka gözlenebilir değişiklik meydana gelmiş olmalıdır.
2. Davranış değişikliğinin mutlaka bir yaşantı ürünü olması gerekir.
3. Davranış değişikliğinin sürekli ve kalıcı izli olması gerekir.

İnsanoğlunun asla kaçamayacağı iki şey vardır. Bunlardan biri ölüm, diğeri ise değişmedir. Her canlı (bitki, hayvan, insan) değişmeye mahkûmdur; değişme

kaçınılmazdır. Bu insanoğlunun kaderidir demek yerine iyi talihidir demek doğru olur (Kazancı, 1989).

Bebeklikten içinde bulunduğumuz yaşa gelinceye kadar uğradığımız değişiklikleri alt alta yazmaya kalksak kim bilir her birimiz için kaç sayfa tutardı. Şüphesiz birimizin listesi diğerinkinden daha uzun veya daha kısa olurdu. Çünkü yaşlarımız farklı, cinsiyetlerimiz farklı, ailelerimiz, çevrelerimiz, kişiliklerimiz, yeteneklerimiz... farklı; hepimiz birbirimizden farklıyız, farklı büyüdük, farklı şekilde etkilendik; farklı şeyler, sonuçta ayrıcalıklarını koruyacağına göre değişimlerimiz de benzer olmayacaktır. Bazılarımızda az, bazılarımızda çok, bazılarımızda hızlı, bazılarımızda yavaş değişme oldu; ama kesin olan şey değişimin olduğudur. Değişme, doğduğumuz gün başladı ölünceye kadar da devam edecektir; istesek de, istemesek de (Kazancı, 1989).

Öğrenme de değişimlerle ilgilenir. Genel anlamda öğrenme çevresi ile etkileşimi sonucu kişide oluşan düşünce, duyuş ve davranış değişikliğidir. Bu nedenle öğrenme dinamik bir süreçtir. İnsan yaşadığı müddetçe sürekli bir şeyler öğrenir. Bir konuyu öğrenen insan artık öncekinden farklı biri olmuştur (Özden, 2005).

O halde bütün öğretim kademelerinde bir süreç olan eğitimin amacı öğrencinin bulunduğu durumdan istenilen duruma getirilmesi sürecidir. Yani öğrencinin ilk hali ile son hali arasındaki farkın olumlu bir şekilde artmasıdır. Farkın artması ise öğrenmenin tam olarak gerçekleşmesine bağlıdır. Öğrenmenin gerçekleşmesi için öğrencilerin öğrenme-öğretme sürecine aktif olarak katılmaları gerekmektedir. Bu aktif katılımı sağlamak ise ancak onların ilgisi göz önüne alındığında gerçekleşir. Bu bağlamda öğrenme-öğretme sürecinde bireysel farklılıklar göz önünde bulundurulmalıdır. Eğitimde diğer bir ifade ile öğrenme öğretme sürecinde öğrencilerin bireysel özelliklerindeki farklılıklar nedeniyle öğretmenin sunduğu öğretim hizmetinden etkilenme biçimleri farklı olduğundan tüm öğrencilerde aynı öğrenme düzeyi gerçekleşemez (Sağlam, 2001).

Öğrenme-öğretme sürecine aktif olarak katılan öğrencilerin daha iyi ve hızlı öğrendiklerini, sürekli olarak güdülendiklerini ve öğrendiklerini kolay kolay unutmadıkları yapılan araştırmalarla ortaya çıkarılmıştır. Pasif durumda olan öğrencilerin ise öğrenmeye istekli olmadıkları, öğrenseler bile öğrendiklerini kısa

sürede unuttukları gözlenmiştir. Bu sürece etkin katılımın sağlanması öğrenme başarısını artıracak gibi kalıcı öğrenmeyi de sağlayacaktır. Öğrencilerin öğrenme-öğretme sürecine etkin katılımlarını sağlamak ise bu süreçte yapılan etkinliklere bağlıdır. Fakat bireylerin sahip oldukları özelliklerin birbirlerinden farklı olduğu düşünüldüğünde yani bireysel farklılıklar göz önüne alındığında her birine uygun olacak öğretim etkinliğinin nasıl düzenleneceği bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sorunun çözümü için bireysel farklılıkların öğretimdeki öneminin bilinmesi gerekmektedir.

#### **1.1.1.1. Bireysel Farklılıklar**

Öğretimin hangi kademesinde olursa olsun, aynı kademede bulunan ve bir sınıfı oluşturan öğrencilerden hiçbiri bir diğerrinin aynısı değildir. Bir çok özellik bakımından bu öğrenciler farklılık gösterir.

Çocukları yaşlarına göre sınıflara yerleştirmenin, onların diğer özelliklerine göre de benzer gruplar oluşturmayacağı uzun yıllardan beri eğitimde bilinir. Her okulun her sınıfındaki çocuklar değişmez diğer özellikleri ile birbirinden farklıdır (Özyürek, 2000). Çünkü her ne kadar aynı yaşta olsalar bile aynı öğretim kademesinde olan öğrencilerin her birinin kendine özgü bir gelişim çizgisi vardır ve bu bireylerin doğuştan getirdikleri özelliklerle çevreden aldıkları etkiler farklıdır (Selçuk, 2007). Bu durum bireysel farklılıkları ortaya çıkarır. Sınıf ortamında bireysel farklılıklar zeka, yetenekler, algılama, yaratıcılık, öğrenme yetersizlikleri, cinsiyet, düşünme biçimleri, kültür...vb olarak karşımıza çıkmaktadır (Duy, 2007; Koç, 2005). Çeşitli özelliklere sahip çocukların aynı sınıfta olması bir zenginlik ve çeşitlilik olarak düşünülmekte, bu durum bir taraftan fayda sağlarken, öğretmen için de bazı güçlükler de getirmektedir (Selçuk, 2007, 23; Duy, 2007, 616). Toplu öğretim sistemi içinde öğrenciler arasında bireysel farklılıkları ortadan kaldırmak veya azaltmak öğretmenler için çok zor ve meşakkatli bir durumdur (Beydoğan, 2005). Bu güçlüklerin giderilmesi için bazı stratejilerin takip edilmesi gerekir. Selçuk (2007)' a göre bu stratejiler aşağıdaki gibidir.

- ❖ Öğrencilerin kültürel özgeçmişlerini dikkate alarak öğretim yapmak
- ❖ Akranların birbirine öğretmenlik yapmasını sağlayarak öğrenci katılımını artırmak
- ❖ Kişiselleştirilmiş örnekler ve problemler sunmak
- ❖ İşbirliğine dayalı öğretim yöntemleri uygulamak

❖ Ders planlarında bireyselleştirilmiş öğretime yer vermek

Bir kimsenin neleri, ne derecede ve hangi yöntemlerle öğrenebileceğini, öncelikle onun doğasından kaynaklanan bireysel özellikleri belirlemektedir. Bu yüzden, davranış değiştirme ve geliştirme süreci olarak tanımlanan eğitimin bireysel özelliklerin ayrıntılı olarak dikkate alınması gereken özel bir alandır. Eğitim süreci içerisinde bireysel farklılıklar dikkate alınmadığı takdirde istendik davranışları geliştirme çabalarının başarısız olma olasılığı yüksek seviyede olacaktır. (Deryakulu ve Kuzgun, 2004).

Öğretmen öğrencileri hakkında elde ettiği bilgileri kullanarak öğretimi nerden başlatacağı, nasıl yapacağı konusunda karar verecek yetkiye sahiptir. Öğretimin başlangıcından bitimine kadar uzanan süreçte öğrencilerin sürece etkin katılımı sağlamak ve kalıcı öğrenmeleri gerçekleştirmek için de öğrencilerin özelliklerine uygun öğretim gerçekleştirmesi gerekmektedir. Bu yüzden bireysel farklılıkların dikkate alınması gerekir.

### 1.1.1.2.Bireysel Farklılıkların Önemi

Öğrenmeyi bireyin özellikleri ve etkileşim halinde olduğu çevrenin özellikleri önemli ölçüde etkiler. Öğrenme ortamında bulunan bireylere aynı çevresel imkanlar sağlansa bile bireyler arasında öğrenmeler farklılık gösterecektir. Bu çeşitliliğin nedeni ise bireysel farklılıklardır diyebiliriz. Öğretmenler sınıf içindeki uygulamaları belirlerken öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre sınıflandırmalı ve öğrenme ortamını bu farklılıklara göre yapılandırmalıdır (Felder, 1993). Çünkü bireysel farklılıklar, öğretim sürecinde öğrencilerin bilgiyi almada ve işlemede kullandığı yol ve yöntemleri etkilemekte, öğrenme ortamından beklentilerinde değişikliklere yol açmaktadır (Somyürek ve Yalın, 2007).

Eğitim öğretim süreci içerisinde öğrencinin aktif katılımını sağlamak, kalıcı öğrenmeleri gerçekleştirmek ve istendik davranışı kazandırmak için bireysel farklılıklar büyük ölçüde önem arz etmektedir. Öğrencilerde var olan farklılıkları bir kazanım olarak görebilsek, öğrenciler hem daha mutlu ve özgür olurlar hem de çevrelerine daha büyük katkı sağlayabilirler (Aslan, 2007).

Hiçbir okul sistemi bireysel farklılıkları ortadan kaldıramaz ancak bazı sistemler uygun öğretmen davranışlarını destekleyerek bireysel farklılıkları azaltabilir (Selçuk,

2007:27). Okul sistemi içerisinde bireysel farklılıkları en aza indirmek için görevlerin büyük bir kısmı öğretmene düşmektedir. Çeşitli veri toplama araçları kullanarak, gözlemler yoluyla öğrencilerini tanımalı bireysel ilgi ve ihtiyaçlarını ortaya koymalı ve bu ihtiyaçlar doğrultusunda öğretim yapmalıdır. Öğretim sürecinde öğrencilerin yaşantılara dayalı bireysel farklılıklarını azaltmaya yönelik bir dizi tedbiri uygulamaya koymalıdır (Beydoğan, 2005: 91).

Bireysel farklılıklar verilen önem; araştırmacıları öğrencilerin farklı tür öğretimlerle nasıl etkileşime girdiğini araştıran çalışmalara yönlendirmiştir (Somyürek ve Yalın, 2007: 588). Dikdere (1999), öğrencinin öğrenmesinde etkili olan bireysel farklılıkları “stratejiler” ve “stilller” olarak gruplandırmıştır. Öğrencinin sahip olduğu bilişsel stili değiştirmek çok zor olabilir ya da imkansızdır. Bu durumda öğretmen öğrencilerine yardımcı olmak istiyor ve öğrenme güçlüklerini ortadan kaldırmak istiyor ise sınıf ortamını öğrencilerin sahip olduğu bilişsel stillere uygun olarak düzenlemelidir. Diğer bir ifade ile öğretmen öğrencilerin sahip olduğu özelliklere göre öğretim etkinliklerini, yöntemlerini, stratejilerini ...vb belirlemelidir.

#### **1.1.1.3. Fen Öğretiminde Bireysel Farklılıklar**

Öğretim sürecinde başarıyı tam anlamıyla yakalamak isteyen öğretmenlerden öğrencilerin gelişimsel özelliklerini, bireysel farklılıklarını çok iyi bilmeleri ve bildiklerini süreç içerisinde kullanarak kaliteli bir öğretim gerçekleştirmeleri beklenir. Aynı sınıfta bulunan öğrenciler arasındaki bireysel farklılıkların varlığı ve belirli gelişim dönemleri olduğuna göre Fen ve Teknoloji Öğretiminde de öğrencilerden kaynaklanan bu bireysel farklılıklar göz önünde bulundurulmalı ve bu özelliklere uygun bir öğretim süreci oluşturulmalıdır (Serin, 2005).

Serin (2005)’e göre eğitimin temel unsuru olan öğrencinin nasıl öğrendiğini ve öğrencinin bireysel farklılıklarını dikkate almadan seçilen öğretme stratejileri ile yaratılan eğitim ortamları öğretim amacını gerçekleştirmekten uzak olacaktır. Bu yüzden öğretmenler öğrencilerin öğrenme stratejilerini kullanmalarına ve geliştirmelerine olanak sağlamalıdır. Fen ve Teknoloji dersinde öğrenciler günlük yaşamda kullanabilecekleri bilgiler ve beceriler edinmektedirler. Öğrenci, öğrenme sürecine aktif bir şekilde dahil edilirse ve kendi öğrenme stratejileri ile öğrenmesine olanak sağlanırsa günlük yaşamda kullanacakları kalıcı bilgi ve becerileri kazanacaktır.

### 1.1.2 Bilişsel Stil

Bilişsel stil terimi bilgiyi işleme ve öğrenme ortamına aktarma sürecinde kullanılan stratejilerdeki bireysel farklılıkları tanımlamada ve açıklamada kullanılır (Riding ve Rayner, 1998). Bilişsel stil aynı koşullara sahip, benzer özellikleri olan, bireylerin farklı tepkiler verme nedenlerinin sorgulanması sonucunda ortaya çıkmış ve bu yüzden bireysel farklılıklar başlığı altında incelenmiştir. Bilişsel stil terimi birçok araştırmacı tarafından araştırılmış ve tanımlanmıştır. Bilişsel stil, aynı ortak geçmiş, eğitim düzeyi, sosyo ekonomik statüden gelen bireylerin, aynı ortamda neden farklı tepki ve yaklaşım gösterdiklerini ya da aynı bireyin farklı çevre ya da ortamlarda farklı tepkiler gösterebilme nedeninin sorgulanması amacıyla incelenmiştir (Akar, 2007).

Bilişsel stil kavramını ilk olarak Gordon Allport 1937 de yaptığı bir çalışmada kullanmıştır. Ona göre bilişsel stil; bireyin sorun çözmede, algılamada ve hatırlamada tipik olarak veya alışkanlık düzeyinde kullandığı yöntem, tutum ve biçimdir (Duy, 2007).

Witkin (1954)'e göre bilişsel stil psikolojik farklılaşmanın temel bileşeni olarak önemli bir değişkendir. Buradaki farklılaşma kavramı bireysel farkındalık, toplumsal davranış gibi kişilik farklılaşması ile ilgilidir (Akt: Buckley, 1992).

Kagan ve Messick (1976)'e göre bilişsel stil, bireyin dış dünyadaki bilgileri belleğe alma, işleme depolama ve kullanma biçimini belirleyen özellikler yani bireyin bilgiyi almada kullanmada ve saklamada tercih ettiği yöntemidir. Even ise bilişsel stili algılama, anlama, öğrenmede kullanılan bilgi süreçleri, problem çözme, çalışma diğer insanlarla ilişki kurma kariyer seçme, çocuk yetiştirme, grup etkinliklerine katılma ya da grup hareketlerine katılma biçimleri olarak tanımlamıştır ( Akt: Güven, 2003).

Goldstein ve Blackman (1978) ise bilişsel stili şu şekilde tanımlamışlardır; “Uyarıcı ve tepki arasındaki bağı açıklamak için geliştirilmiş, basit izlenimler sonucu oluşan hipotetik bir yapıdır” ( O’leary, Calsyn ve Fauria, 1980).

Bilişsel stiller, günlük yaşamda kazanılan basit alışkanlıklardan ve çevreyle elde edilen öğrenme stratejilerinden önemli ayrılıklar gösterir. Çünkü bilişsel stiller yavaş yavaş, deneyimlerle şekillenen birer kişilik özelliğidir ( Kalyan-Masih, 1985). Bilişsel stil bireylerin nasıl öğrendiği, algıladığı, düşündüğü ve problem çözdüğü ile ilgilidir (Simpson, Portis ve Wieseman, 1994).

Yapılan bilişsel stil tanımlarından genel bir tanıma ulaşacak olursak bilişsel stil, “Bilginin alınmasından davranışa yansımaya kadarki süreçte kullanılan algılama, kavrama, düşünme, depolama, işleme, değerlendirme ve ifadelendirilmeyi kapsayan zihinsel fonksiyonların işletilmesinde tercih edilen, kişilikle tutarlı, süreklilik gösteren yöntem farklılıklarıdır” diyebiliriz (Akar, 2007).

Bilişsel stil ve öğrenme stili kavramları birçok kuramcı tarafından kullanılmaktadır. Ancak ne anlama geldikleri halen kavramı kullanan yazara göre değişmektedir (Duy, 2007: 621). Öğrenme stili öğrencinin nasıl algıladığı, nasıl etkileşim halinde olduğu ve öğrenme ortamına nasıl tepki verdiği gibi nispeten istikrarlı göstergelere hizmet eden bilişsel, duyuşsal ve psikolojik faktörlerin birleşimi olarak tanımlanırken; bilişsel stil ise algılama, düşünme, hatırlama ve problem çözme gibi bireylerin karakteristik durumlarını temsil eden içsel bilgi kalıplarını işleme olarak tanımlanmaktadır (Keefe, 1979; Griggs, 1991). Bu iki kavram bazı kuramcılar tarafından birbirinin yerine kullanılırken, bazı kuramcılar tarafından ise farklı şeyleri ifade ettikleri için ayrı kullanılmaktadır. Bilişsel stiller iki kutuplu olarak ele alınırken (Örn: Alan bağımlı-alan bağımsız, Düzleştirmeçilik-Keskinleştirmeçilik), öğrenme stillerinin çok boyutlu olduğu ve bu boyutların genellikle iki kutuplu olmadığı ileri sürülmektedir (Duy, 2007). Bilişsel stilin iki kutuplu olma özelliği bilişsel stilin “bireysel fark” değişkeni olmasını belirlediğinden en temel özelliktir. Yani bilişsel stil iki farklı biçimde bilgi işleme yöntemini temsil eder (Akar, 2007).

Bu iki kavram arasındaki fark bilişsel stilin, “bireylerin deneyimleri farklı biçimlerde düzenleyerek anlam, değer, beceri ve strateji oluşturması” olarak, buna karşın öğrenme stilini, “anlam, değer, beceri ve stratejilerin bireylere özgü, tutarlı biçimde değiştirilmesi” olarak tanımlanmıştır (Akar, 2007).

1940-1980 yılları arasında farklı araştırmacılar tarafından bilişsel stil boyutlarının neler olduğu hakkında çalışmalar yapılmıştır. Fakat araştırmacılar genellikle sadece kendi alanlarında, diğer araştırmacılardan bağımsız bir biçimde çalışmış, oluşturdukları raporlarında diğer araştırmacılara çok az atıfta bulunarak kendi bilişsel stil boyutlarını ve sınıflandırmalarını ortaya çıkarmışlardır (Riding, 1997). Riding ve Cheema (1991), yaptıkları bir çalışmada 30 farklı sınıflandırma olduğunu ortaya çıkarmış ve bunun üzerine bilişsel stillerle ilgili alan yazında bulunan tanımlamalara, ilişkilere, değerlendirme metodlarına, davranışlar üzerindeki etkisine

ilişkin yapılmış çalışmaları inceleyerek bir sonuca ulaşmışlardır. Bu sonuca göre bilişsel stilleri üç ana boyutta toplamışlardır. Bu boyutlar;

1. Genellikle Bilişsel Organizasyonla İlgili Olan Boyut: *Bütüncül-Analitik Stil Boyutu*
2. Genellikle Zihinsel Temsil (İfade) İle İlgili Olan Boyut: *Sözel-Görsel Stil Boyutu*
3. Bütüncül-Analitik ve Sözel-Görsel Bilişsel Stil Boyutun Planlı Bir Şekilde Birleşmesini Yansıtan Bilişsel Boyut.

Bu üçlü grupta Tablo 1’de ayrıntılı bir şekilde gösterilmiştir.

**Tablo 1. Bilişsel Stil Boyutları**

| <i><b>Bütüncül- Analitik Stil Boyutu</b></i>       | <i><b>Araştırmacı-Yıl</b></i>         |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Alan Bağımlılık-Alan Bağımsızlık                   | Witkin-(1948)                         |
| Düzleştirmecilik-Keskinleştirmecilik               | Klein-(1954)/Gardner-(1959)           |
| Girişkenlik-Yansıtmacılık                          | Kagan-(1964)                          |
| Iraksak-Yakınsak Düşünme                           | Guilford-(1967)/Hudson-(1968)         |
| Bütünsel-Sıra İzleyen Düşünme                      | Pask-(1972)                           |
| Sıralı Soyut-Rastgele Soyut                        | Gregorc-(1982)                        |
| Benzetici-Keşfedici                                | Kaufmann-(1989)                       |
| Uyarlayıcı-Yenilikçi                               | Kirton-(1976)                         |
| Mantıksal-Sezgisel                                 | Allinson ve Hayes-(1996)              |
| <i><b>Sözel Görsel Stil Boyutu</b></i>             | <i><b>Araştırmacı-Yıl</b></i>         |
| Soyut-Somut Düşünür                                | Harvey-(1961)                         |
| Sözel-Görsel                                       | Paivio-(1971)/Riding ve Taylor-(1976) |
| <i><b>Bütünleşik Sözel-Görsel ve Bütüncül-</b></i> | <i><b>Araştırmacı-Yıl</b></i>         |
| Bütüncül-Analitik                                  | Riding-(1991)                         |
| Sözel-Görsel                                       |                                       |

Messick (1970) ise bilişsel stilin dokuz boyutu olduğunu söylemiştir. Bu boyutlar teorik olarak incelenmiş, deneysel olarak da araştırılmıştır. Bu boyutlar;

1. Alan Bağımlılık – Alan Bağımsızlık
2. Düzleştirmecilik – Keskinleştirmecilik
3. Girişkenlik Yansıtmacılık
4. Tarayıcılık
5. Düşünce Oluşturma
6. Karmaşıklık – Basitlik
7. Dikkat Dağınıklığı
8. Olumsuzluklara Karşı Toleranslı Olma
9. Sınıflandırmacılık

Bu boyutlardan bazılarını açıklayacak olursak;

#### **1.1.2.1 Tarayıcılık**

Messick'e göre tarayıcılık bilişsel stili dikkatin yoğunlaştırılması sürecinde bireysel farklılıkları anlatmak için ortaya çıkmıştır. Daha sonra tarayıcılık bilişsel stili Schlesinger (1954) tarafından tarayıcılık-odaklayıcılık (scanning-focusing) olarak iki kutuplu hale getirilmiştir ( Ragan ve diğerleri, 1979).

Tarayıcı bilişsel stile sahip bireyler ilk olarak kavramsal bütünlüğe dikkat ederler. Bu bireyler dikkatlerini geniş bir alana yoğun bir şekilde yayabilirler. Daha sonra ise yine yoğun olarak ard arda gelen sıralı parçalara dikkat ederler. Tarayıcılar düzensizliklere karşı hassastırlar. Odaklayıcılar ise daha daraltılmış bir alanda dikkatlerini toplarlar. Konuyla ilgili parçalara dikkat ederler fakat düzensizlikleri görmezden gelirler. Odaklayıcılar tarayıcılara göre daha az alana hâkimdirler.

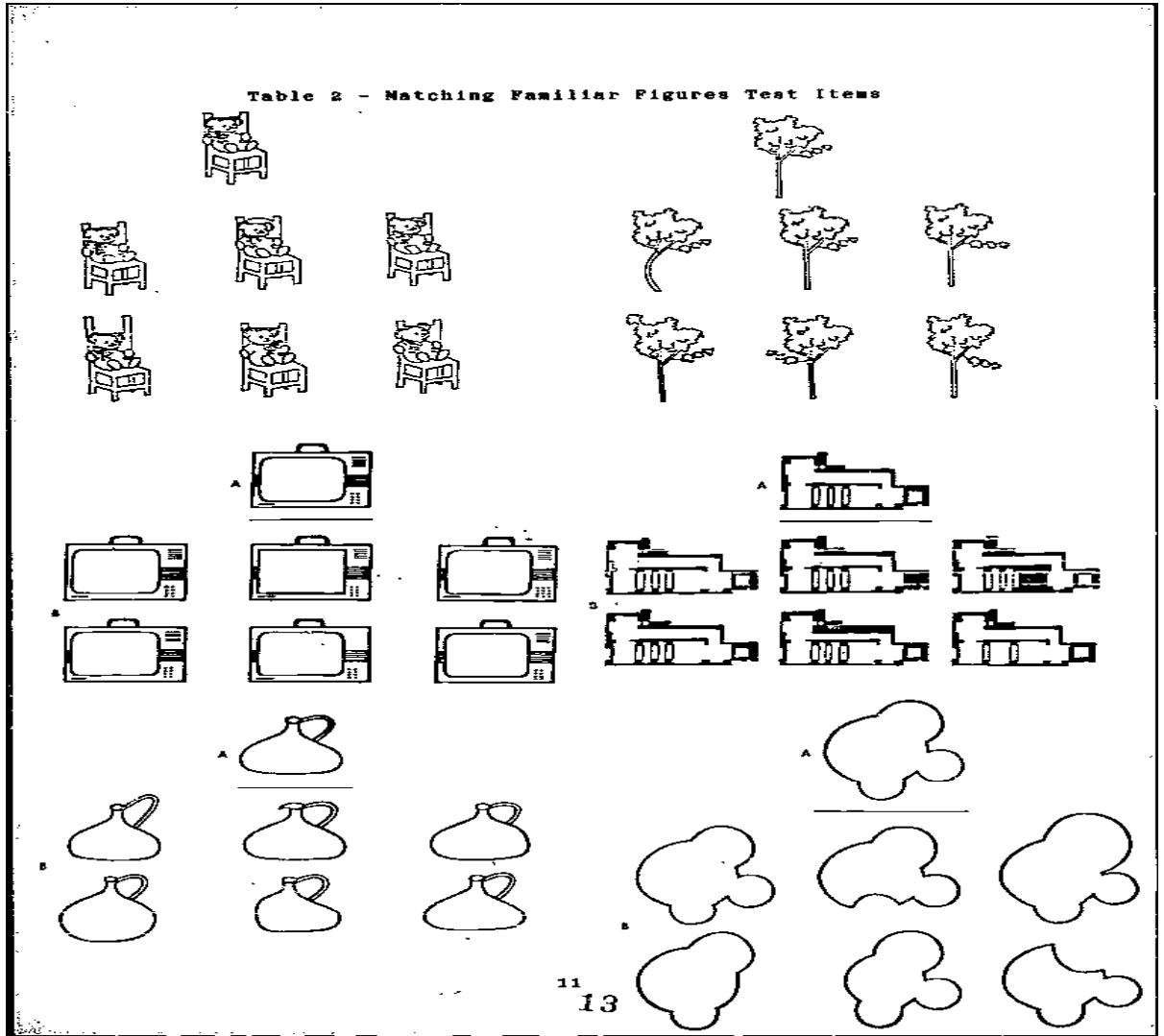
### 1.1.2.2 Girişkenlik – Yansıtmacılık

Bu psikolojik oluşum Kagan’ın çalışmaları sonucu ortaya çıkmıştır. Girişkenlik yansıtmacılık bilişsel stiller genellikle bireylerin problem çözümünde hangi üslubu tercih ettikleri ile ilgilidir. Hangi hipotezi seçtikleri ve hangi bilgiyi işleme durumunu tercih ettikleri ile alakalıdır (Ragan ve diğerleri, 1979).

Yansıtıcı bireyler sorulara cevap vermeden önce farklı seçenekleri düşünürler ve değişik özellikleri göz önünde bulundururlar. Girişken bireyler ise sorulara hemen cevap verirler. Verdikleri cevabın doğru olup olmadığını düşünmeden hareket ederler (Green, 1985). Girişkenlik – yansıtmacılık problem çözme biçimlerini etkileyen bir kişilik özelliği olarak değerlendirilmektedir. Bu bilişsel stil boyutlarında yer alan bireyler farklı özelliklere sahiptir. Örneğin, yansıtmacılık bilişsel stil boyutundaki bireylerin düşünme süreçleri yavaş ve ayrıntılıdır. Farklı seçenekleri düşünürler. Ayrıntıya önem verirler. Bu nedenle, karar verirken hata yapma olasılıkları daha düşüktür. Girişkenlik bilişsel stil boyutundaki bireylerin düşünme süreçleri ise daha hızlıdır. Bazen bu süreçte verdikleri cevabın doğru olup olmadığını kontrol etmezler. Düşünme sürecindeki bu hız, karar verirken hata yapma olasılıklarının yükselmesine neden olmaktadır ( Güven, 2003).

Araştırmalar girişkenlik bilişsel stile sahip olan bireylerin akademik anlamda dezavantajlara sahip olabileceğini ortaya çıkarmışlardır. Girişken öğrenciler sorulara hızlıca cevap verirler ve hata yapma olasılıkları yansıtmacı özelliğe sahip öğrencilerden daha fazladır ( Kagan, Pearson ve Welch 1966, Akt: Green 1985).

Bireylerde girişkenlik- yansıtmacılık bilişsel stillerden hangisinin baskın olduğunu belirleyebilmek için Kagan’ın (1969) geliştirdiği “Bilinen Şekilleri Eşleştirme Testi” (Matching Familiar Figures Test) yaygın olarak kullanılmaktadır. Bir temel şekil ve bu şekle benzeyen, ama içlerinden yalnızca birinin temel şekille aynı olduğu diğer altı şekilden oluşur. Öğrenci temel şekle bakarak diğer altı şekli karşılaştırır. Temel şekille eş olan şekli bulmaya çalışır. Doğru yanıt buluncaya kadar verdiği kararlar, yaptığı hatalar, kullandığı süre gözetmen tarafından kaydedilir. Tüm sorulara verilen yanıtların süre ve hatalar yönünden ayrı ayrı ortalamaları alınarak öğrencinin test puanı belirlenir. Belirlenen puanlara göre öğrencinin bu bilişsel stillerden hangisine daha baskın bir şekilde sahip olduğuna karar verilir (Güven, 2007).



**Şekil-1 Bilinen Şekilleri Eşleştirme Testi**

### 1.1.2.3 Düzleştirmecilik – Keskinleştirmecilik

Düzleştirmecilik bilişsel stili baskın olan bireyler aşına öğelerle yeni uyarıcıları özümler ve sonuçta bir genellemeye gider. Keskinleştirmeciler ise ayırım gözetmeye yönelir yani ayrıntıları ve farklılıkları vurgular ( Ragan ve diğerleri, 1979).

Düzleştirmecilik-keskinleştirmecilik bilişsel stil boyutu ilk defa Holzman (1952, 1953-54), Klein ve Schlesinger (1951) tarafından 1950’li yıllarda iki boyutlu olarak ayrılmıştır. Onların bu bilişsel stil üzerindeki çalışmaları daha sonra 1960 yıllarında Santostefano tarafından devam ettirilmiştir ( Ragan, 1979).

Holzman’a (1952) göre keskinleştirmecilik bireylerin şekil ve zemin arasındaki farkı en yüksek düzeyde görmesi en küçük değişimlere bile dikkat etmesi olarak tanımlanmıştır. Düzleştirmeciliği ise algılanan farkların en aza indirgenmesi ve bu farkların geçmiş deneyimlerle ilişkilendirilmesi olarak tanımlanmıştır.

Düzleştirmecilik ve keskinleştirmecilik bilişsel stillerinden birine sahip olan bireylerin arasındaki farkı kısaca belirtecek olursak; keskinleştirciler ayrıntıya dikkat ederler ve gördükleri durumda var olan problemde ya da anlatılan bir olaydaki farklılıklara dikkat çekerler. Farklılıkları en yüksek düzeyde açıklamaya çalışırlar. Düzleştirciler ise belirli bir durum ile ilgili farkları en aza indirger ve geçmiş yaşantısı ile ilişkilendirmeye çalışır.

Holzman (1952) bireylerin bu bilişsel stil boyutlarından hangisine dâhil olduklarını belirlemek için “Şematize Etme Testi (Schematizing Test)” denilen bir ölçme aracı geliştirmiştir. Bu test 10 seri kareden oluşan bir testtir. Her seri düzenli bir şekilde büyüklükleri artırılmış olan 5 kareden oluşmaktadır. Bu seriler rastgele bir şekilde ekrana yansıtılmış. Verilen serilerdeki sistematik düzeni sürdürenler ve sürdüremeyenler arasında bireysel farklılıklar bulmuştur (Ragan, 1979).

Bireylerin düzleştirmecilik ve keskinleştirmecilik bilişsel stillerinden hangisine daha baskın bir biçimde sahip olduğunu belirlemek amacıyla kullanılan ölçme araçlarından biri de Klein tarafından geliştirilen “şematize etme testi”dir. Bu test öğrencilerin, bir perde ya da ekran üzerinde gösterilen 150 adet kare biçimindeki şeklin büyüklükleri hakkında karar vermeleri işlemine dayalıdır. Verilen kararlardaki doğruluk oranının artması keskinleştirmecilik bilişsel stiline daha baskın bir biçimde sahip olduğunu gösterirken, kareleri birbirine yakın bularak ayırt edemez ise düzleştirmecilik bilişsel stiline daha baskın biçimde sahip olduğunu göstermektedir ( Güven, 2003).

#### **1.1.2.4 Alan Bağımlılık – Alan Bağımsızlık**

İnsanlar fiziksel, bilişsel, psikolojik özellikler bakımından genelde farklılıklar gösterirler. Karşılaşılan bir durumda bireylerin bu duruma yaklaşımı farklıdır. Bazı insanlar çevresinde karşılaştığı nesnelere, karşılaştıkları farklılıklara fazlasıyla ilgi gösterirler. Bazıları ise ayrıntıya çok dikkat etmezler. Bir örnekle açıklayacak olursak; dilini hiç bilmediğiniz bir ülkeye seyahat etmek zorundasınız ve az önce bu ülkeye

havaalanından giriş yaptınız. Bu ülkenin dilini ne konuşabiliyorsunuz ne de yazılanları anlayabiliyorsunuz. Havaalanındasınız ve sizi karşılamaya gelecek olan arkadaşınız daha gelmemiş. Daha da kötüsü sizin bagajınız da kayıp. Saat gecenin ikisi, etrafta her zaman çok sık rastlanan havaalanı görevlileri de yok. Bulunanlar ise İngilizce konuşmayı bilmiyor. Ne yapardınız? Sizin bu soruya vereceğiniz yanıt büyük ölçüde sizin bilişsel stilinizle alakalı olacaktır. Eğer siz belirsizliğe karşı toleranslıysanız talihsiz koşullar sizi asla telaşlandırmayacaktır. Eğer siz yansıtıcı iseniz sabırlı olmayı deneyeceksiniz. Eğer siz alan bağımsızlık bilişsel stiline sahipseniz durum ile alakalı ayrıntılara odaklanacaksınız, gereksiz ayrıntılar kafanızı karıştırmayacaktır (Wyss, 2002).

Literatürde yapılan araştırmalarla birlikte çeşitli bilişsel stil türleri öne sürülmektedir. Bunlardan en çok ilgi toplayan ve kabul gören bilişsel stil türü Witkin ve arkadaşları tarafından geliştirilen alan bağımlı (field dependent) ve alan bağımsız (field independent) bilişsel stildir (Demirkan, 2006).

Alan bağımsızlık bireylerin geçmişteki deneyimlerinden başka deneyimlere eğilimlerini ifade ederken alan bağımlılık ise geçmişteki deneyimlerin şimdiki deneyimlerle ilişkisini ifade etmektedir (Green, 1985).

Witkin (1974) bilişsel stilin alan bağımsızlık boyutundaki bireyleri şu şekilde tanımlamaktadır; deneyimlerinden yola çıkarak çevresindeki olay ve varlıkların göze çarpan farklılıklarını bulmaya yatkındırlar, bu farklılıklar olay ve çevrelerinde çok iyi gizlenmiş olsalar bile alan bağımsız bireyler bu farklılıkları bulmakta zorlanmazlar. Diğer bir deyişle alan bağımsız bireyler olayları analitik algırlarlar. Alan bağımlı bireyler ise olayları bütüncül algırlarlar. Yani alan bağımlı bireyleri etrafındaki olay ve varlıkların tümü yönlendirir.

Başka bir sınıflandırmaya göre de alan bağımsız öğrenciler kompleks bir konuyu veya konu bütününi kolaylıkla parçalayabilir, bir konunun öğrenilmesi için gerekli olan bilgileri bütünün içinden alarak gereksiz bilgileri ayırır. Bütün bunları yapamayan öğrenciler ise alan bağımsız olarak sınıflandırılmışlardır (Johnstone ve Al-Naeme, 1991). Alan bağımlı öğrencilerin bütünü algılama, olaylara ve deneyimlere bütüncül bir yaklaşım ve sosyal duyarlılık gösterdikleri gözlenirken, alan bağımsız öğrencilerin

kapsamlı bütün bir konuyu parçalara ayırarak analiz ettikleri gözlemlenmiştir (Aydın, 2005).

Leino'ya (1981) göre alan bağımlı bireyler için çevre ve sosyal durumlar çok önemlidir. Bu bireyler çevresel ipuçlarına ihtiyaç duyarlar, sosyal çevreden bilgi elde etmede daha iyidirler, eleştiriye açıktırlar ve geribildirimlere ihtiyaç duyarlar. Alan bağımsız bireyler bağımsız olmaya daha çok eğilimlidirler. Akademik problemleri çözmede alan bağımlı bireylere nazaran daha iyidirler ve zeka testlerinde yüksek skorlar elde ederler.

Alan bağımlı kişiler insanlara ve sosyal ilişkilere daha eğilimlidirler. Sosyal içerikli bilgileri hatırlamada grupla çalışmada ve tarih, edebiyat gibi derslerde daha başarılıdır. Alan bağımsız bireyler ise analizci düşünce becerisinden ötürü sayılar fen alanları ve problem çözme becerileri açısından daha iyidirler (Aydın, 2005: 177)

Alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarında bulunan bireylerin farklı zihin yetenekleri ve kabiliyetlerinin olması mesleki seçimlerini de etkilemektedir (Green, 1985). Alan bağımsız bireyler temelinde analiz (çözümleme) ve bütünleştirmeye dayalı işlerin olduğu, insan ilişkilerinin çok önemli olmadığı mesleklere meyilli olmalarına karşın alan bağımlı bireyler ise sosyal iletişim ve ilişkilerin yer aldığı mesleklere meyillidirler. Alan bağımsız bireyler için de mesleklerinde analitik kabiliyet çok önemli değildir. Yukarıda yapılan açıklamalara göre alan bağımlı bireyler daha çok danışmalık, öğretmenlik, hemşirelik... vb meslekleri tercih etme eğilimi içerisindeyler. Alan bağımsız bireyler ise biyolog, mühendis, doktor, ... vb meslekleri tercih etme eğilimi içerisindeyler (Witkin, Moore, Goodenough ve Cox, 1977).

Alan bağımlılık ve alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarında bulunan öğrencilerin algısal ayrımlarında ve bilgiyi yapılandırmalarında temel farklılıklar mevcuttur (Witkin, Dyk, Faterson, Goodenough ve Karp, 1962. Akt: Enis ve diğerleri, 1989). Alan bağımlılık ve alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarında bulunan bireylerin sahip olduğu özellikler Tablo 1 de verilmiştir;

**Tablo 2. Alan Bağımlılık – Alan Bağımsızlık Bilişsel Stil Boyutlarındaki Bireylerin Özellikleri**

| <i>ALAN BAĞIMLILIK</i>                                                                                                                                                            | <i>ALAN BAĞIMSIZLIK</i>                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bütüne odaklanmışlardır.                                                                                                                                                          | Ayrıntıya odaklanırlar                                                                                                                      |
| Bütünsel düşünürler.                                                                                                                                                              | Çözümsel düşünürler.                                                                                                                        |
| Sezgisel düşünme eğilimindedirler.                                                                                                                                                | Bilgiye dayalı düşünürler.                                                                                                                  |
| Karar verirken dış etkenlerden etkilenebilirler                                                                                                                                   | Karar vermede nesneldirler.                                                                                                                 |
| Genelleme becerisine daha az yatkındırlar.                                                                                                                                        | Genelleme becerinse yatkındırlar                                                                                                            |
| Sosyal etkileşime duyarlıdırlar.                                                                                                                                                  | Göreve ve ayrıntıya yönelirler.                                                                                                             |
| Bireysel özelliklerden çok grubun özelliklerini dikkate alırlar.                                                                                                                  | Bireysel özelliklerini ön plana alırlar.                                                                                                    |
| Gruba bağımlı ve grup çalışmasına düşkünlüdürler.                                                                                                                                 | Bireysel hareket ederler.                                                                                                                   |
| Dönüt beklerler.                                                                                                                                                                  | Kendi kendilerini yönlendirirler.                                                                                                           |
| Pasif öğrenenlerdir.                                                                                                                                                              | Aktif öğrenenlerdir.                                                                                                                        |
| Öğretmen-öğrenci iletişiminden ve öğretmenin materyal sunmasından hoşlanırlar.                                                                                                    | Bağımsız olmayı iletişim kurmamayı daha çok severler.                                                                                       |
| Kurallara uyum gösterirler.                                                                                                                                                       | Kurallara karşıdırlar.                                                                                                                      |
| Kendi kendilerini disipline edebilir ve üst düzeyde ilgilerini çekmeyen konularda bile dikkatlerini sürdürebilirler.                                                              | Yüksek düzeyde motivasyon sağlanmadıkça dikkatleri kısa sürelidir. İlgiğini çeken bir şey olduğunda uzun süre dikkatlerini toplayabilirler. |
| Somut kavramlara daha yatkındırlar.                                                                                                                                               | Soyut kavramları kavramada daha başarılıdırlar.                                                                                             |
| Güç ve karmaşık organizasyonları gruplandırmada, hatırlamakta güçlük çekerler. (Resimlerle daha iyi öğrenir.)                                                                     | Güç ve karmaşık organizasyonları gruplandığında daha iyi hatırlarlar.                                                                       |
| Bütünüyle planlanmış, tam yapılandırılmış, düzenlenmiş öğrenme çevrelerini tercih ederler.                                                                                        | Bilgiyi kendi ihtiyaçları doğrultusunda planlarlar.                                                                                         |
| Kendilerine olan güvenleri az olduğundan daha çok bilgi arama davranışı gösterirler.                                                                                              | Kendilerine güvenleri fazladır. Verilen talimatları tek tek hatırlarlar. Gerekğinde bilgiyi ararlar.                                        |
| Programın bütünsel yönlerinin ve amaçlarının dikkatli bir biçimde açıklanması, kavramların hikâye biçiminde ya da yaşanıyla ilgili şekilde sunulması öğrenmelerini kolaylaştırır. | Kelimeler ve ayrıntıların vurgulanması öğrenmelerini kolaylaştırır.                                                                         |
| Yardımlaşmaktan hoşlanırlar.                                                                                                                                                      | Yarışmaktan hoşlanırlar.                                                                                                                    |
| Hazır bilgi yapılarını tercih ederler.                                                                                                                                            | Araştırmayı sever.                                                                                                                          |
| Problemlere ilişkisel yaklaşırlar                                                                                                                                                 | Problemlere analitik yaklaşırlar.                                                                                                           |
| Objelerin bütün özelliklerine odaklanırlar.                                                                                                                                       | Objelerin parçalarına odaklanırlar.                                                                                                         |

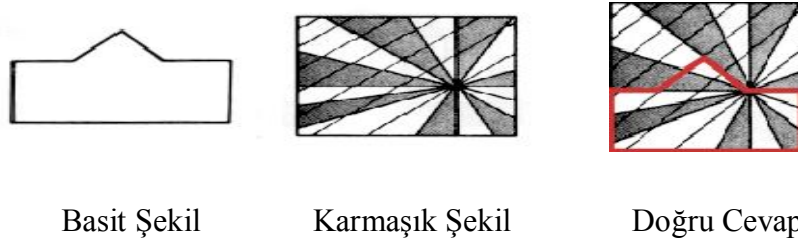
Tablo oluşturulurken Güven (2003), Demirkan (2006) ve Enis ve diğerleri (1989)' den yararlanılmıştır.

Bireylerin hangi boyutta olduğunu belirlemek için önce iki deneysel teknik kullanılmıştır. Bunlardan birincisi “Vücut Ayar Testi”dir (The Body Adjustment Test). Vücut Ayar Testinde birey küçük eğimli küçük bir odada yine oda ile aynı özelliklere sahip eğimli bir sandalyeye oturtulmaktadır (Ragan, 1979). Sandalyeye oturtulan bireyden verilen talimatlar doğrultusunda sandalyesini dikleştirilmesi istenmektedir. Bu teknik uygulanan bireylerin bir kısmı sandalyesini dikleştirilmesi işlemini gerçekleştirmede odanın eğimini dikkate alırken, diğer bir kısmı ise vücutlarının yerçekimine karşı dirençlerini dikkate almışlardır. Bu tekniğin uygulanmasından çıkarılan sonuç çevresindeki görsel uyaranları dikkate alan bireyler bağımsız, vücutlarını ve duygularını dikkate alan bireyler bağımlı olarak tanımlanmaktadır (Güven, 2007).

İkinci deneysel teknikte ise birey tamamen karanlık bir odada parlak bir çubuk ile parlak bir çerçeveyi gözlemler. Bireyden parlak çubuğu çerçeveden bağımsız olarak dikleştirilmesi istenmektedir. Bu tekniğin adı da “Çubuk ve Çerçeve Testi”dir (Rod Frame Test) (Ragan, 1979; Güven, 2007).

Alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stilinin belirlenmesini sağlayan diğer bir teknik ise “Gizlenmiş Şekiller Testi”dir (Embedded Figures Test). Gizlenmiş şekiller testi belirli dönemlerde bazı araştırmacılar tarafından geliştirildi ve 1950’li yıllar da Witkin tarafından geliştirilmeye başlandı. Bu teknikte ise deneklerden istenilen kendilerine verilen temel bir şekli karmaşık olarak koyulmuş şekiller arasından bulup yerine yerleştirmesidir. İstenilen şekli bulamayanlar alan bağımlı, istenilen şekli rahat bir şekilde bulanlar ise alan bağımsız olarak adlandırılmaktadır.

Aşağıda Gizlenmiş Şekiller Testi’nden bir örnek bulunmaktadır.



**Şekil 2.** Gizlenmiş Şekiller Testi’nden Bir Örnek

Farklı bilişsel stilleri belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından farklı teknikler geliştirilmiştir. Alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel boyutunu belirlemek için de farklı teknikler kullanılmıştır. Öğretim boyutunda yapılan araştırmalarda bu bilişsel stillerde bulunan bireylerin öğrenmelerine yardımcı olacak stratejiler önerilmektedir. Alan bağımlı öğrencilerin çalışma kâğıtlarının arkasına ya da altına bırakılacak boşluklara görsel ipuçlarını yerleştirmeleri sağlanarak öğrenme başarıları artırılabilir. Alan bağımlılık bilişsel stilinde bulunan öğrenciler kendilerine sunulan bilgiler içersinde önemli olanları seçmede güçlük çekerler. Bütüne odaklanmışlardır ve güç, karmaşık yapıları gruplandırmada hazırlamada güçlük çekerler. Drane ve diğerleri (1989)' ne göre öğretmenler bu durumu göz önünde bulundurarak, bu bilişsel stildeki öğrencilere yardımcı olmak amacıyla şu stratejileri kullanabilirler: a) işaretleyerek okuma, b) amacı öğrenciye açıklama, c) okumadan önce, konuyla ilgili tahminlerde bulunmaya cesaretlendirme, d) düşünmeye yönelik sorular sorma, e) temel amacı sezmelerine yardımcı olma (Akt: Güven, 2007 ). Bu öğrenciler bütüncül öğrenmekten hoşlandıkları için öğretim sürecinde içerik sunulurken tümdengelim yöntemi kullanılabilir. Öğretim sürecinde sıralı bir yol izlemek, ipuçları vermek ve rehberlik etmek yoluyla alan bağımlılık bilişsel stilindeki bireylerin başarılarını artırabilir.

Alan bağımsız öğrenciler bütünden çok parçaya odaklandıkları için öğretim sürecinde temel kavramlara ağırlık vermek onların yararına olacaktır. Alan bağımsız öğrenciler analitik öğrenmekten hoşlandıkları için onlara içerik sunulurken tümevarım yöntemi kullanılabilir. Brown (1987)' a göre alan bağımsız bilişsel stilindeki öğrencilerin sınıfta öğrenmeleri açık bir şekilde analizlerle, ayrıntılara dikkatlerini vermeyle, profesyonelce hazırlanmış etkinliklerle gerçekleşmektedir (Güven, 2003).

Öğretimi etkili bir şekilde bireyselleştirebilmek için çeşitli öğrenci özellikleri, öğretim stratejileri ve sunum stratejileri arasındaki etkileşimin test edilmesi gerekmektedir çünkü yapılan araştırmalar farklı kişilikteki öğrencilerin öğrenme sürecinde farklı stratejiler uygulayabileceğini göstermektedir. Corder (1978) da bu durumu, kişisel tercihlerin strateji türü tespitinde önemli bir faktör olduğunu vurgulayarak desteklemektedir (Akt: Somyürek ve Yalın, 2007). Öğretim sürecinde bireysel farklılıkların önemi çok büyüktür. Bu nedenle öğretmenler farklı yöntemler kullanmalıdırlar.

Öğretim ortamları açısından ele aldığımızda bilişsel stilin bireylerin öğrenme şekilleri üzerindeki etkisi önemlidir. Öğrencilerin öğrenme stillerini bilmek ve bu stiller dahilinde sahip oldukları özelliklerin farkında olmak bize ne kazandırır? Bu sorunun cevabını Davidoff ve Berg (2000) aşağıdaki şekilde belirtmektedirler :

- Öğretmenler öğrencilerin tercih ettiği öğrenme stillerine göre öğretim yöntemleri kullandığında öğrenciler daha iyi ve daha kolay öğrenmektedirler.
- Öğrenme arttığında kişisel saygı da artmakta, bu da öğrenme üzerine pozitif etki yapmaktadır.
- Öğrenmeden sıkılan öğrenciler için öğrenme daha ilgi çekici hale gelmektedir.
- Öğrenci daha başarılı ve öğrenmeyle daha ilgili olduğu için öğrenci-öğretmen iletişimi artabilmektedir (Akt: Atasoy, 2004).

Bütün derslerde olduğu gibi Fen eğitiminde de öğrencilerin çeşitli öğrenme deneyimleri edinmesi için farklı öğrenme ortamlarının sağlanması esastır. Öğrenme öğretme sürecinde uygun öğretim stratejileri seçilirken ünite kazanımlarının yanı sıra öğrencilerin ön bilgileri, becerileri bireysel farklılıkları dikkate alınmalıdır. Öğrencilerin bilgiyi kendilerinin yapılandırmaları ve değerlendirmelerini sağlayan bireysel veya grup etkinlikleri etkin şekilde kullanılmalıdır.

Öğretmen, öğretim stratejileri ile ilgili olarak;

1. Fen öğrenmeye elverişli ve destekleyici bir ortam oluşturmali,
2. Öğrencilerin motivasyon, ilgi, beceri ve öğrenme stilleri gibi bireysel farklılıklarını göz önünde bulundurmalı,
3. Öğrencilerin işlenen konu ile ilgili ön bilgi ve anlayışlarını açığa çıkarmak ve öğrencilerin kendi düşüncelerinin farkında olmalarını sağlamak için sürekli bir arayış içinde olmalı,
4. Öğrencilerin zayıf ve güçlü yanlarını tespit ederek uygun sınıf içi ve dışı öğrenme ortam, metot ve etkinliklerini sağlamalı ve uygulamada öncülük etmelidir (MEB, 2005).

Fen ve Teknoloji Program kitabında da belirtildiği gibi öğretmenlerin bireysel farklılıklara mümkün olduğu ölçüde dikkat etmesi gerekmektedir. Bilişsel stili bireyin

bilgiyi almada kullanmada ve saklamada tercih ettiği yöntem olarak tanımlarsak, bu durumun bireyden bireye farklılık göstermesi kaçınılmazdır. Bu yüzden bilişsel stilleri de bireysel farklılıklar arasına koyabiliriz. Bu yüzden öğrencilerdeki farklılıklara göre öğretim ortamını düzenlemeli, kalıcı öğrenmeleri gerçekleştirmek için uygun yöntem ve teknikleri seçmelidir. Bu bağlamda bilişsel stillerin önemi de artmaktadır. Öğretmenler bilişsel stiller hakkında bilgi sahibi olur ve öğrencilerin hangi boyutta yer aldıklarını bilirlerse öğretim etkinliklerini hazırlamaları da kolay olur. Bu durumda öğrencilerde hem kendi özelliklerine uygun olan öğretim yöntemleri ile kalıcı öğrenmeler gerçekleştirilmiş olur hem de öğrencilerin derse karşı ilgileri artırılmış olur. Yapılması planlanan bu çalışmadaki amaç ise öğrencilerin bireysel farklılıkları doğrultusunda yani bilişsel stil gruplarındaki özelliklerine göre hazırlanmış ders planları ile Fen ve Teknoloji dersini ilgi çekici hale getirmek ve öğrencilerin öğrenme öğretme sürecine aktif olarak katılmasını sağlamaktır. Bu aktif katılım sonucunda öğrencilerin dersteki akademik başarılarını ve derse karşı edindikleri tutumu incelemektir.

Alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stilleri, bu bilişsel stillere sahip bireylerin özellikleri ve farklı değişkenlerle olan ilişkilerini incelemek amacıyla yurtiçinde ve yurtdışında birçok araştırma yapılmıştır. Fakat bilişsel stillerin Fen ve Teknoloji dersi ile ilişkisini inceleyen herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Yalnızca Bülent Güven'in alan bağımlılık alan bağımsızlık bilişsel stilleri Sosyal Bilgiler dersi ile ilişkilendirdiği yayınına rastlanmıştır. Bu bölümde adı geçen çalışma ile birlikte yapılan diğerk araştırmalardan bahsedilecektir.

Bowd (1975), genç çocuklarda alan bağımlılığın bazı görünüşleri adlı çalışmasında alan bağımlılık ile bencillik ve tümevarımsal düşünme arasındaki ilişkiyi araştırmış ve alan bağımlılık, bencillik, tümevarımsal düşünme arasında pozitif bir ilişki bulmuştur. Alan bağımlı bireylerin özellikleri göz önünde bulundurulduğunda çıkan sonuçların bu özelliklerle örtüştüğü görülmektedir.

Witkin ve arkadaşları (1977), yaptıkları bir çalışmada araştırmaya katılan deneklerden ikişer kişilik gruplar oluşturmuştur. Belirlenen birinci grupta bulunan her iki üye de alan bağımsız; ikinci grupta bulunan her iki üye de alan bağımlı; üçüncü grupta bulunan üyelerden birisi alan bağımlı diğerk üye ise alan bağımsızdır. Belirlenen bu gruplara normalde kabul edemeyecekleri çelişkili bir durum sunulmuştur. Bu durum sonucunda bir seçim yapmaları ve ortak bir karara varmaları yani görüş birliğine

varmaları istenmiştir. Araştırmanın sonunda birinci grupta yani her iki üyenin de alan bağımlı olarak bulunduğu grup, her iki üyenin de alan bağımsız olarak bulunduğu gruba göre daha başarılı olmuştur. Alan bağımlı bireylerin sosyal yönlerinin daha baskın olması nedeniyle ve çevrelerindeki kişilere daha çok danışmaları nedeniyle en başarılı üçüncü grup (bir üyenin alan bağımlı diğer üyenin alan bağımsız olduğu grup) olmuştur.

Gizlenmiş Şekiller Grup Testini (GEFT), Türkçe'ye çeviren Okman (1979), yaptığı çalışmada 8. Sınıf öğrencilerine bu testi uygulamaya sonra bu testten elde ettikleri puanları genel yetenek puanları ile karşılaştırmıştır. Genel yetenek puanlarını bulak amacı ile de öğrencilere Domino-48 testini uygulamıştır. Öğrencilerin elde ettikleri bu puanlar arasında anlamlı düzeyde ilişki bulmuştur (Akt: Güven, 2003)

Alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stilleri ile yabancı dil öğrenme arasındaki ilişkiyi araştıran Hansen ve Stansfield (1980), yaptıkları çalışmada İspanyolca kursuna devam eden ve başlangıç seviyesinde olan 300 öğrenci üzerinde çalışmışlardır. Araştırma sonucunda alan bağımsızlık bilişsel stil boyutunun ikinci bir dil ediniminde önemli bir rol oynadığı kanısını ulaşımlardır. Shade (1983)'in yaptığı çalışmanın sonuçları göz önüne alındığında ikinci bir dil ediniminde alan bağımsız öğrencilerin daha başarılı olduğu sonucu destenlenmiştir diyebiliriz.

Shade (1983), yaptığı bir çalışmada tercih edilen bilişsel stratejileri belirlemek amacıyla 135 öğrenci üzerinde çalışmalar yapmıştır. İlk olarak öğrencilere hazırladığı altı adet başarı testini uygulamış ve öğrencileri bu testten aldıkları puanlara göre gruplandırmıştır. Belirlediği bu gruplara gizlenmiş şekiller grup testini uygulayarak her grupta bulunan öğrencinin bilişsel stilini ortaya çıkarmıştır. Elde ettiği sonuçlar arasındaki ilişkiye bakmış, başarının bilişsel stillerle alakalı olduğunu savunmuştur. Çalışmanın sonucuna göre yüksek başarı gösteren öğrencilerin alan bağımsızlık bilişsel stiline sahip olduklarını düşük başarı gösterenlerin ise alan bağımlılık bilişsel stiline sahip olduklarını savunmuştur.

Masih-Kalyan (1985) yaptıkları bir çalışmada bilişsel stiller ve bilişsel performans arasındaki ilişkiye bakmışlardır. Bu çalışmanın sonucunda alan bağımlılık alan bağımsızlık bilişsel stil ölçümlerinin bilişsel performansı ölçmede uygun bir değişken olduğunu belirlemişlerdir. Bu çalışma Shade in yaptığı çalışmayı destekler niteliktedir.

Garrot (1984), yaptığı araştırmada bilişsel stiller ve öğrenci başarısındaki etkisini araştırmıştır. Araştırma sürecinde kullandığı bütün materyal ve ölçme araçlarını çalışmanın örneklemini oluşturan tüm okullarda kullanmıştır. Araştırmaya katılan tüm öğrenciler ve öğretmenler gizlenmiş şekiller testini uygulamış, öğrenci ve öğretmenlerin testten aldıkları puanları eşleştirerek karşılaştırmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda alan bağımsız öğretmenlerin alan bağımlı öğretmenlere nazaran öğrencilerini daha iyi tanıdıkları onların becerilerini tahmin etmeye yönelik çalışmalarının daha çok olduğu ortaya çıkmıştır.

Enis ve Chepyator-Thomson (1989) öğrencilere gizlenmiş şekiller testi uygulamış aldıkları puanlara göre 17 den büyük olanları alan bağımsız, diğerlerini ise alan bağımlı olarak değerlendirmiştir. Daha sonra araştırmanın sonuçlarına göre alan bağımlı öğrencilerin ders esnasında direktifleri takip etmede, bağımsız bir şekilde hareket etmede ve derse odaklanmada zorluklar yaşadıklarını belirtmiştir. Ayrıca yapılan bu çalışmada alan bağımlı çocukların öğrenme davranışlarının sosyal ilişkilerden etkilendiği ortaya çıkarılmıştır. Alan bağımlı öğrencilerin sosyal yönlerinin biraz daha baskın olduğunu yapılan araştırmalar ortaya çıkarmıştır. Bu araştırma da bu durumu destekler niteliktedir.

İşitme Engelli Çocukları Araştırma ve Uygulama Merkezi'ne devam eden 5-12 yaşlarındaki, bilişsel stillerden alan bağımlılık alan bağımsızlık boyutlarına sahip olan öğrencilerin yaş, cinsiyet ve işitme kalıntısına göre farklılık gösterip göstermediğini araştıran Boz (1990) şu sonuçlara ulaşmıştır; 5-12 yaşları arasındaki işitme engelli öğrencilerin alan bağımlılık ve alan bağımsızlık dağılımı açısından yaş ve işitme kalıntısına göre farklılık göstermediği; cinsiyet değişkeni açısından erkek öğrencilerin tümünün alan bağımlılık özelliği gösterdikleri saptanmıştır.

Çıkrıkçı (1990) bilişsel stil boyutlarından alan bağımlılık- alan bağımsızlık bilişsel stillerine sahip olan 5. sınıf öğrencilerine verilen olumsuz beklenti yönergelerinin onların zihinsel beceri ile ilgili performanslarında nasıl bir etki yapacağını araştırmıştır. Ankara ili sınırları içerisinde orta sosyoekonomik düzeyde olan üç okul belirlemiş bu okullarda 5. sınıfa devam eden 495 öğrenci arasından kendilerine gizlenmiş şekiller testi uygulanan 80 öğrenci üzerinde deneysel bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere Cattell Zekâ Ölçeği 2. kısmı standart olarak uygulanmıştır. Uygulama öncesinde deney grubuna olumsuz

beklenti yönergesi verilmiş, kontrol grubuna verilen yönergede ise olumsuz beklenti ifadesi kullanılmamıştır. Uygulama sonucunda alan bağımsız deneklerin zihinsel beceri testinde alan bağımlı deneklere göre daha başarılı bir performans sergiledikleri saptanırken, deney ve kontrol gruplarındaki alan bağımsız öğrencilerin performanslarında anlamlı bir farklılaşma gözlenmemiştir (Akt: Güven 2003).

Farklı bilişsel stil boyutları ( alan bağımlılık- alan bağımsızlık, düzleştirmecilik-keskinleştirmecilik ve girişkenlik-yanıtlamcılık) ile sosyoekonomik düzey arasında ilişki olup olmadığını araştıran Dinçer (1993), Ankara ilinde yüksek ve düşük sosyoekonomik düzeyi temsil eden altı ilkokulda 5. sınıfta öğrenim gören 100 öğrenciye gizlemiş şekiller grup testi, bilinen figürleri eşleştirme ve öykü anlatım testlerini sırayla uygulamıştır. Sonuç olarak sosyoekonomik düzey yükseldikçe, alan bağımsızlık, girişkenlik ve keskinleştirmecilik bilişsel stilleri; sosyoekonomik düzey düştükçe alan bağımlılık, yansıtmacılık ve düzleştirmecilik bilişsel stillerinin geliştiği görülmüştür (Akt: Güven, 2003)

Buckley (1992), alan bağımlı alan bağımsız bilişsel stillere sahip Japon öğrencilerin akademik başarıları arasındaki ilişkiyi incelemek için 21 Japon, 63 Amerikalı öğrenci üzerinde araştırma yapmıştır. Sonuçlar Japon öğrencilerin yüksek ölçüde alan bağımsızlık bilişsel stilinde olduklarını ve gizlenmiş şekiller testinden aldıkları puanların Amerikalı öğrencilerden daha yüksek olduğunu ortaya çıkarmıştır. Cinsiyet farkının gizlenmiş şekiller testinden alınan puanları etkilemediği gözlenmiştir. Ayrıca akademik başarı ve gizlenmiş şekiller testinden alınan puanlar arasında hiçbir ilişki bulunamamıştır. Kısacası bir bilişsel stilde bulunan öğrencinin diğer bilişsel stil boyutunda bulunan öğrenciye oranla daha başarısız olduğu söylenemez.

Simpson ve diğerleri (1994), literatürde rastlanan diğer çalışmalardan farklı olarak öğrencilere belirli periyotlar halinde bilişsel stiller hakkında bilgilendirici kurslar vermiştir. Bunun sonucunda öğrencilerin zamanla daha çok alan bağımsız olmaya başladıkları gözlenmiştir. Erkeklerin bayanlara oranla alan bağımsız olmaya daha yatkın oldukları gözlenmiştir. Fakat verilen kurslar esnasında bayanların akademik performanslarının erkeklere oranla daha fazla olduğu gözlenmiştir. Daha yüksek kurs derecelerinde öğrencilerin saklanmış figürler testinden aldıkları puanlar da artmıştır.

Güven (2003), yaptığı çalışmada alan bağımlılık alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarındaki öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanan öğretim etkinliklerini uygulamanın Sosyal Bilgiler dersindeki akademik başarı ve tutumlar üzerindeki etkisini araştırmıştır. Öğrencilerin alan bağımlılık alan bağımsızlık özellikleri gizlenmiş şekiller testi uygulanarak belirlenmiş, elde edilen sonuçlar dikkate alınarak öğrenciler gruplandırılmıştır. Daha sonra alan bağımlı alan bağımsız bilişsel stil boyutlarındaki öğrencilerin özelliklerine uygun olarak ders planları oluşturulmuş, öğretim etkinlikleri düzenlenmiştir. Çalışma deneysel olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda alan bağımlılık alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarındaki öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile, geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarıları arasında fark oluşmuştur. Bilişsel stil boyutları dikkate alınarak düzenlenen öğretim etkinlikleri uygulamanın öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı gözlemlenmiştir. Fakat bu yöntem öğrencilerin derse ilişkin olumlu tutumlar geliştirmesinde etkili olmamıştır.

Atasoy (2004), bilgisayar destekli öğretim ortamlarında alan bağımlı-alan bağımsız öğrencilerin bilişsel-rasyonel ve duygusal-motivasyonel öğrenme stratejilerini kullanma durumlarının akademik başarıları üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla bir çalışma yapmıştır. Yaptığı çalışmada öğrencileri önce bilişsel stillerine göre ikiye ayırmış daha sonra bu iki grubu rastgele bilgisayar destekli öğrenme ortamında öğrenci kontrolünün yer alma ya da almama durumuna göre de ikiye ayırmıştır. Akademik başarıyı belirlemek için hazırladığı testi öntest ve sontest olarak uygulamış, uygulama sonucunda öğrenci kontrolü bulunan ve bulunmayan bilgisayar destekli öğretim ortamlarında çalışan alan bağımlı ve alan bağımsız öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir farkın olmadığını tespit etmiştir.

Ongun (2006) tarafından yapılan çalışmada üniversite öğrencilerinin ısı ve sıcaklık konusundaki kavram yanılgıları ile motivasyon ve bilişsel stiller arasındaki ilişkiye bakılmış, araştırmaya dahil olan öğrencilerin hangi bilişsel stil boyutunda bulundukları saklı figürler testi uygulanarak saptanmıştır. Yapılan bu çalışmada öğrencilerin bilişsel stilleri ile ısı ve sıcaklık konusundaki kavram yanılgıları arasında bir ilişkinin olup olmadığına bakılmıştır. İlişki aranırken önce bir aşamalı test daha sonra iki aşamalı test kullanılmıştır. Sonuçlar incelendiği zaman test bir aşamalı iken sadece bir soruda kavram yanılgısı ile bilişsel stiller arasında alan bağımsız öğrenciler

lehine istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmüştür. Test iki aşamalı iken bu kez 2 soruda alan bağımsız öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmüştür. Bu çalışmadan elde edilen bulgular ışığında motivasyona oranla bilişsel stillerin kavram yanılgıları ile daha yakın ilişkili olduğu söylenebilir.

Somyürek ve Yalın (2007), yaptıkları bir araştırmada bilgisayar destekli eğitim yazılımlarında kullanılan ön örgütleyicilerin alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stil boyutlarında bulunan öğrencilerin akademik başarılarına olan etkisine bakmışlardır. Bu çalışmada Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Resim ve Tarih Eğitimi Bölümlerinde okuyan 54 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada da öğrencilerin hangi bilişsel stil boyutunda olduklarını belirlemek üzere saklı şekiller testi kullanılmış, çıkan sonuçlara göre öğrenciler 4 ayrı ortama yerleştirilmişlerdir. Üç haftalık deneysel işlem sonucunda alan bağımlı alan bağımsız öğrencilerin bilgisayar destekli eğitim yazılımlarına çalışmaları sonucunda akademik başarıları arasında anlamlı bir farkın bulunmadığı saptanmıştır.

Literatür taraması sonucunda Fen ve Teknoloji dersi ile bilişsel stil değişkenleri arasındaki ilişkiyi inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Fen ve Teknoloji dersinin öğrencinin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerilerini geliştirdiği göz önüne alındığında farklı açılardan yaklaşarak öğrencilerin bu dersteki başarılarını yükseltmek ve bu derse karşı tutumlarını olumlu yönde artırmak bir gerekliliktir diyebiliriz. Bu gereklilik yapılan çalışmanın hareket noktasını oluşturmuştur.

## 1.2 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı ilköğretim birinci kademe 5. sınıfta okuyan alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarına sahip öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanan öğretim etkinliklerini uygulamanın, Fen ve Teknoloji dersindeki akademik başarı ve tutumlar üzerindeki etkisini saptamaktır.

Temeldeki bu amaç doğrultusunda oluşturulan araştırmanın problem cümlesi: “İlköğretim 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde Kuvvet ve Hareket ünitesinin öğretiminde, alan bağımlılık ve alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarındaki öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanan öğretim etkinliklerini uygulamanın, öğrenci başarısına , bilgilerin kalıcılığına ve öğrencilerin fene karşı tutumlarına etkisi var

mıdır?” şeklinde oluşturulmuştur. Araştırmanın problemine cevap bulabilmek amacıyla aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

İlköğretim 5. sınıf Fen ve Teknoloji derslerinde, alan bağımlılık ve alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarındaki öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile programın öngördüğü öğretim etkinliklerinin uygulandığı kontrol grubunda yer alan öğrencilerin;

1. Fen ve Teknoloji Başarı testi öntest ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Fen ve Teknoloji Tutum testi öntest ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Fen ve Teknoloji Başarı testi sontest ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Fen ve Teknoloji Tutum testi sontest ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Fen ve Teknoloji Başarı testi izleme ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
6. Fen ve Teknoloji Tutum testi izleme ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

İlköğretim 5. sınıf Fen ve Teknoloji derslerinde, alan bağımlılık ve alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarındaki öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubunun;

1. Fen ve Teknoloji Başarı testi öntest ortalaması ile sontest ortalaması arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Fen ve Teknoloji Tutum testi öntest ortalaması ile sontest ortalaması arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

3. Fen ve Teknoloji Başarı testi son test ortalaması ile izleme testi ortalaması arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Fen ve Teknoloji Tutum testi son test ortalaması ile izleme testi ortalaması arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Programın öngördüğü öğretim etkinliklerinin uygulandığı kontrol grubunun;

1. Fen ve Teknoloji Başarı testi ön test ortalaması ile son test ortalaması arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Fen ve Teknoloji Tutum testi ön test ortalaması ile son test ortalaması arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Fen ve Teknoloji Başarı testi son test ortalaması ile izleme testi ortalaması arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Fen ve Teknoloji Tutum testi son test ortalaması ile izleme testi ortalaması arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

### 1.3 Araştırmanın Önemi

Öğretim sürecinde temel amaç öğrenmelerin anlamlı ve kalıcı olmasıdır. Öğrenmelerin kalıcı ve anlamlı olması ise bilinçli öğrenmeyle gerçekleşir. Eğer birey neyi niçin öğreneceğini bilirse, gerçek hayatta uygulama olasılığı da artacaktır. Uygulama olasılığının artması ise öğrenmelerin kalıcı ve anlamlı olduğunun göstergesidir diyebiliriz.

Kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesi için öğrencilerin öğretim sürecine aktif katılımı sağlanmalıdır. Aktif katılım ise öğrencinin ilgi ve dikkati en yüksek seviyede tutulduğunda mümkündür. Bu süreçte öğretmene büyük görevler düşmektedir. Öğrencisini iyi tanıyan öğretmen onun ilgisini toplamakta da zorlanmayacaktır.

Öğrencilerin öğrenme öğretme sürecinde dikkatlerini toplayabilmek ders esnasında yapılan öğretim uygulamalarını zengin kılmakla mümkün olur. Ancak

öğretim sürecinde yapılacak olan uygulamalar ve etkinlikler öğrencilerin ilgileri doğrultusunda oluşturulmalıdır. Bu uygulamalar ve etkinlikler öğrencilerin öğrenme stilleri ve bilişsel stilleri göz önünde bulundurularak oluşturulduğunda öğrenme öğretme sürecinde öğrencilerin derse karşı olan ilgisi artacak ve aktif katılım sağlanacaktır.

Literatüre baktığımızda bilişsel stillerle ilgili yapılan araştırmaların tarihi oldukça yenidir. Bu alanda yapılan çalışmaların tanınması bilişsel stillerin tanınması ve farklı bilişsel stil boyutlarında bulunan öğrencilerin özelliklerinin bilinmesi öğretmenlere dersi yapılandırma ve farklı etkinlikler oluşturmada büyük kolaylık sağlayacaktır. Fen ve Teknoloji dersi öğrencilerin yaşadıkları dünyayı anlamlandırmasında büyük bir öneme sahiptir. Bu nedenle bu dersten en iyi verimi alabilmek için öğretme öğrenme sürecinde etkili öğretim yöntemleri kullanılmalı ve destekleyici etkinlikler planlanmalıdır. Bu süreçte bilişsel stillerin bilinmesi destekleyici etkinliklerin oluşturulmasında büyük kolaylıklar sağlayacaktır. Farklı özellikteki öğrencilere hitap eden etkinlikler bu öğrencilerin derse olan ilgisini artıracak, derse karşı tutumunda pozitif yönde bir gelişme sağlayacağı umulmaktadır.

#### **1.4 Varsayımlar**

1. Araştırmaya katılan öğrencilerin kendilerine uygulanan ölçeklere nesnel ve güvenilir yanıtlar verdikleri varsayılmıştır.
2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin eğitim ortamları açısından denk koşullar altında olduğu varsayılmıştır.
3. Öğrencilerin düşüncelerini açıkça ifade ettiği varsayılmıştır.
4. Öğrencilerin araştırma süresince birbirlerini etkilemeyecekleri varsayılmıştır.
5. Kontrol edilen değişkenler dışındaki etkenlerin grupları aynı düzeyde etkileyeceği varsayılmıştır.

#### **1.5 Sınırlılıklar**

1. Araştırma 2008-2009 öğretim yılının ikinci döneminde Sincan İl Genel Meclisi İlköğretim Okulu 5-B ve 5-C sınıflarına devam eden öğrencilerden elde edilen verilerle sınırlandırılmıştır.

2. Araştırma bilişsel stillerden alan bağımlılık ve alan bağımsızlık boyutlarıyla sınırlandırılmıştır.
3. Araştırma Fen ve Teknoloji programında yer alan “Kuvvet ve Hareket” adlı ünite ile sınırlandırılmıştır.

## 1.6 Tanımlar

**Bilişse Stil:** Bireyin dış dünyadaki bilgileri belleğe alma, işleme depolama ve kullanma biçimini belirleyen özellikler yani bireyin bilgiyi almada kullanmada ve saklamada tercih ettiği yöntemidir.

**Alan Bağımlılık:** Geçmiş yaşantısında karşılaştığı nesnelere farklı bakış açılarıyla yaklaşan, çevresini dikkatli biçimde inceleyerek farklılıklar bulmaya çalışan, çevresindeki varlıkları çözümsel olarak algılama eğiliminde olan bireylerin sahip olduğu bilişsel stil boyutu

**Alan Bağımsızlık:** Çevresine, kurallara edilgen bir şekilde uyan, bulunduğu ortamdan baskın bir biçimde etkilenen ve bütünü algılama eğiliminde olan bireylerin sahip olduğu bilişsel stil boyutu.

**Tarayıcılık:** Dikkatin yoğunlaştırılması sürecinde bireysel farklılıkları tanımlamak için ortaya çıkan bilişsel stil boyutu.

**Girişkenlik:** Problem çözümünde bireylerin hangi üslubu tercih ettiklerini tanımlamak için ortaya çıkan bilişsel stil boyutu. Problem çözümünde karar verme süreçlerinin daha hızlı ilerlediği bilişsel stil boyutu.

**Yansıtmacılık:** Problem çözümünde bireylerin hangi üslubu tercih ettiklerini tanımlamak için ortaya çıkan bilişsel stil boyutu. Problem çözümünde karar verme süreçlerinin yavaş ilerlediği bilişsel stil boyutu.

**Düzleştirmecilik:** Bireylerin şekil ve zemin arasındaki farkı en yüksek düzeyde görmesi en küçük değişimlere bile dikkat etmesi

**Keskinleştirmecilik:** Algılanan farkların en aza indirgenmesi ve bu farkların geçmiş deneyimlerle ilişkilendirilmesi

## BÖLÜM 2

### 2. YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde ele alınan problemin çözümüne ilişkin izlenen yönetime yer verilmiştir. Yöntem başlığı altında sırası ile araştırma modeli, evren ve örneklem, deney ve kontrol gruplarının belirlenmesi esnasında yapılan işlemler, denel işlem, bu işlem süresince kullanılan öğretim etkinlikleri, veri toplama teknikleri ve verilerin çözümlenmesinde kullanılan istatistiksel yöntem ve teknikler açıklanmıştır.

#### 2.1 Araştırma Modeli

Bu araştırmada amaç alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarında bulunan öğrencilerin özelliklerine göre hazırlanan öğretim etkinlikleri hazırlamanın, Fen ve Teknoloji dersinde akademik başarılarına ve bu derse yönelik tutumlarına ne şekilde etki edeceğinin belirlenmesidir. Bu amacı gerçekleştirebilmek için gerçek deneme modellerinden öntest – sontest kontrol gruplu model kullanılmıştır. Öntest – sontest kontrol gruplu modelde, yansız atama yolu ile oluşturulan iki grup bulunur ve her iki grupta da deney öncesi ve sonrası ölçmeler yapılır. Modelde öntestlerin bulunması, grupların deney öncesi benzerlik derecelerinin bilinmesine ve sontest sonuçlarının buna göre düzeltilmesine yardım eder (Karasar, 2004).

Çalışmaya dahil olan öğrenciler deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Bu ayırma işlemi esnasında öğrencilerin alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarından hangisinde olduğunu bulmak amacıyla “Gizlenmiş Şekiller Grup Testi (GEFT)”, “Fen ve Teknoloji Başarı Testi (FTBT)”, “Fen ve Teknoloji Tutum Testi (FTTT)” uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda öğrenciler bilişsel stillerine, başarı testinden aldıkları puanlara, tutum testinden aldıkları puanlara ve Fen ve Teknoloji dersi karne notlarına göre gruplandırılmıştır.

Deney grubunda bilişsel stillere uygun olarak hazırlanan öğretim etkinlikleri uygulanmış, kontrol grubuna ise yapılandırmacı yaklaşım temelli MEB Fen ve Teknoloji programına uygun ders işlenmiştir.

Çalışmada kullanılan araştırma modelinin şematik gösterimi Tablo 3’te gösterilmiştir.

**Tablo 3. Araştırma Modeli**

| GRUPLAR        | YANSIZLIK | ÖNTEST | YÖNTEM                                 | SONTEST | İZLEME |
|----------------|-----------|--------|----------------------------------------|---------|--------|
| <i>Deney</i>   | R         | GEFT   | Bilişsel<br>stillere<br>uygun          | FTBT    | FTBT   |
|                |           | FTBT   | hazırlanan<br>öğretim                  | FTTT    | FTTT   |
|                |           | FTTT   | etkinlikleri                           |         |        |
| <i>Kontrol</i> | R         | GEFT   | MEB Fen ve<br>Teknoloji<br>programında | FTBT    | FTBT   |
|                |           | FTBT   | öngörülen<br>öğretim                   | FTTT    | FTTT   |
|                |           | FTTT   | etkinlikleri                           |         |        |

Tablo 3’ de belirtildiği gibi kullanılan bu modelde yansız atama yoluyla belirlenmiş deney ve kontrol grubuna deney öncesi ve deney sonrasında ölçümler yapılmıştır. Deney öncesinde grupların konu hakkındaki bilgilerini ve derse karşı olan tutumlarını ölçmek amacıyla öntest, uygulama yapıldıktan sonra verilen bilgilerin ne derece kazanıldığını ve derse karşı olan tutumlarını ölçmek amacıyla sontest, öğrenilen bilgilerin kalıcılığını, derste karşı kazanılan tutumun devam edip etmediğini belirlemek amacıyla izleme testi yapılmıştır. Uygulama esnasında kullanılan öntest, sontest ve izleme testleri aynı sorulardan oluşmaktadır.

Araştırmada; bağımsız değişkenlerin ( bilişsel stillere uygun olarak hazırlanan öğretim etkinlikleri ve MEB Fen ve Teknoloji programında öngörülen öğretim

etkinlikleri), bağımlı değişken ( Fen ve Teknoloji dersindeki akademik başarı ve Fen ve Teknoloji dersine karşı tutum) üzerinde etkili olup olmadığı sorusuna yanıt aranmıştır.

## 2.2 Evren ve Örneklem

Araştırmanın çalışma **evrenini** 2008-2009 Eğitim-Öğretim yılında öğrenim görmekte olan, Ankara ili Sincan ilçesinde bulunan, ilköğretim okullarının 5. sınıf öğrencileri oluşturmuştur.

Araştırmanın **örneklemini** ise Ankara ili Sincan ilçesinde bulunan 2008-2009 Eğitim-Öğretim yılında öğrenim görmekte olan, Sincan İl Genel Meclisi İlköğretim Okulu 5/A, 5/B ve 5/C sınıflarındaki öğrenciler oluşturmuştur. Bu araştırmada alan bağımlılık alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarında bulunan öğrencilerin özelliklerine göre hazırlanmış öğretim etkinliklerinin Fen ve Teknoloji dersi akademik başarı ve derse yönelik tutumlar üzerindeki etkisi araştırıldığından deney ve kontrol grubundaki öğrenciler belirli özelliklere göre birbiri ile denkleştirilmeye çalışılmıştır. Araştırmaya dâhil olan deneklerin denkleştirilmesinde ilk olarak Gizlenmiş Şekiller Grup Testi, daha sonra 4. sınıf Fen ve Teknoloji başarı notları Fen ve Teknoloji Başarı Testi ve Fen ve Teknoloji Tutum Testi sonuçları göz önünde bulundurulmuştur. Denkleştirme işlemlerinden sonra şubeler 5/B ve 5/C olarak belirlenmiştir. Uygulanan testler sonucunda yapılan denkleştirme işlemine dahil olmayan öğrenciler çıkartılmış her iki sınıfta 20 öğrenci bulunacak şekilde denkleştirme işlemi yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinde yansız atama yöntemi esas alınmış, 5/B ve 5/C sınıfları arasında kura çekilmiştir. Kura sonucunda 5/B sınıfı deney grubu, 5/C sınıfı ise kontrol grubu olarak atanmıştır.

### 2.2.1. Deney ve Kontrol Gruplarının Belirlenmesi

Bu araştırmada alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarında bulunan öğrencilerin özelliklerine göre hazırlanmış öğretim etkinliklerinin Fen ve Teknoloji dersi akademik başarı ve derse yönelik tutumlar üzerindeki etkisi araştırıldığından deney ve kontrol grubundaki öğrenciler belirli özelliklere göre birbiri ile denkleştirilmeye çalışılmıştır. Araştırmaya dâhil olan deneklerin denkleştirilmesinde 4. sınıf Fen ve Teknoloji başarı notları, Gizlenmiş Şekiller Grup Testi, Fen ve Teknoloji Başarı Testi ve Fen ve Teknoloji Tutum Testi sonuçları göz önünde bulundurulmuştur.

Deneklerin seçimi ve grupların oluşturulmasında başlıca şu işlemlere yer verilmiştir.

1. Önce örnekleme bulunan tüm şubelere Gizlenmiş Şekiller Grup Testi uygulanmıştır. Öğrenciler bu testten aldıkları puana göre alan bağımlı alan bağımsız olarak gruplandırılmış her bir şubede bulunan öğrencilerin diğer şubelerde denk olan öğrencilerle eşleştirilmesi yapılmıştır.
2. Gizlenmiş Şekiller Grup Testi'nden aldıkları puanlara göre eşleştirilmeleri yapılan öğrenciler Fen ve Teknoloji dersi dördüncü sınıf karne notlarına göre de eşleştirilmeye çalışılmıştır.
3. Bu eşleştirmeler yapıldıktan sonra öğrencilere Fen ve Teknoloji Başarı Testi ve Fen ve Teknoloji Tutum Testi uygulanmış alınan sonuçlara göre tam bir eşleştirme yapılmıştır. Bu eşleştirmeler sonucunda örneklemden 5/B sınıfı deney grubu ve 5/C sınıfı kontrol grubu olarak belirlenmiştir.

Bu işlemler sonucunda her iki sınıftan 20'şer kişi olmak üzere toplam 40 öğrenci denkleştirilmiştir. Deneklerin denkleştirilmesi amacıyla kullanılan, öğrencilerin Gizlenmiş Şekiller Grup testinden aldıkları puanlara (Ek 12) göre durumları Tablo 4'te gösterilmiştir.

**Tablo 4. Deneklerin Denkleştirme Amacıyla Kullanılan Gizlenmiş Şekiller Grup Testi Puanlarına Göre Durumu**

| <i>Gruplar</i>       | <i>N</i> | $\bar{X}$ | <i>S</i> | <i>sd</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|----------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|
| <i>Deney Grubu</i>   | 20       | 7,55      | 5,24     | 38        | 0,16     | 0,87     |
| <i>Kontrol Grubu</i> | 20       | 7,30      | 4,42     |           |          |          |

Tablo 4 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin gizlenmiş şekiller testinden aldığı puanların aritmetik ortalaması ( $\bar{X}$  :7,55) ile kontrol grubundaki öğrencilerin aldıkları puanların aritmetik ortalaması ( $\bar{X}$  :7,30) arasında deney grubu lehine 0,25 puanlık bir fark görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını

belirlemek amacıyla t testi uygulanmıştır. Tabloda gösterilen sonuçlar deney ve kontrol grubunun aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığını göstermektedir [ $t_{(38)}=0,16$ ,  $p>0,05$ ]. Elde edilen bu sonuca göre deney ve kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin gizlenmiş şekiller grup testinden aldıkları puana göre birbirlerine denk oldukları söylenebilir.

Deneklerin denkleştirilmesi amacıyla kullanılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersi karne notlarına (Ek 11) göre durumları Tablo 5’te gösterilmiştir.

**Tablo 5. Deneklerin Denkleştirme Amacıyla Kullanılan Fen Ve Teknoloji Dersi Karne Notlarına Göre Durumu**

| <i>Gruplar</i>       | <i>N</i> | $\bar{X}$ | <i>S</i> | <i>sd</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|----------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|
| <i>Deney Grubu</i>   | 20       | 4,50      | 0,68     | 38        | 1,12     | 0,26     |
| <i>Kontrol Grubu</i> | 20       | 4,25      | 0,71     |           |          |          |

Tablo 5 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi karne notlarının aritmetik ortalaması ( $\bar{X}$  :4,50) ile kontrol grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi karne notlarının aritmetik ortalaması ( $\bar{X}$  :4,25) arasında deney grubu lehine 0,25 puanlık bir fark görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi uygulanmıştır. Tabloda gösterilen sonuçlar deney ve kontrol grubunun aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığını göstermektedir [ $t_{(38)}=1,12$ ,  $p>0,05$ ]. Elde edilen bu sonuca göre deney ve kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi karne notlarına göre birbirlerine denk oldukları söylenebilir.

Deneklerin denkleştirilmesi amacıyla kullanılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Başarı Testi puanlarına (Ek 13) göre durumları Tablo 6’da gösterilmiştir.

**Tablo 6. Deneklerin Denkleştirme Amacıyla Kullanılan Fen ve Teknoloji Başarı Testi Puanlarına Göre Durumu**

| <i>Gruplar</i>       | <i>N</i> | $\bar{X}$ | <i>S</i> | <i>sd</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|----------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|
| <i>Deney Grubu</i>   | 20       | 28,60     | 7,12     | 38        | 0,15     | 0,87     |
| <i>Kontrol Grubu</i> | 20       | 28,15     | 10,40    |           |          |          |

Tablo 6 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi puanlarının aritmetik ortalaması ( $\bar{X}$  :28,60) ile kontrol grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi puanlarının aritmetik ortalaması ( $\bar{X}$  :28,15) arasında deney grubu lehine 0,45 puanlık bir fark görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi uygulanmıştır. Tabloda gösterilen sonuçlar deney ve kontrol grubunun aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığını göstermektedir [ $t_{(38)}=0,15$ ,  $p>0,05$ ]. Elde edilen bu sonuca göre deney ve kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi puanlarına göre birbirlerine denk oldukları söylenebilir.

Deneklerin denkleştirilmesi amacıyla kullanılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Tutum Testi puanlarına ( Ek 16) göre durumları Tablo 7’de gösterilmiştir.

**Tablo 7. Deneklerin Denkleştirme Amacıyla Kullanılan Fen ve Teknoloji Tutum Testi Puanlarına Göre Durumu**

| <i>Gruplar</i>       | <i>N</i> | $\bar{X}$ | <i>S</i> | <i>sd</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|----------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|
| <i>Deney Grubu</i>   | 20       | 13,65     | 4,69     | 38        | 0,07     | 0,94     |
| <i>Kontrol Grubu</i> | 20       | 13,75     | 4,39     |           |          |          |

Tablo 7 incelendiğinde deney grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji Tutum Testi puanlarının aritmetik ortalaması ( $\bar{X}$  :13,65) ile kontrol grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji Tutum Testi puanlarının aritmetik ortalaması ( $\bar{X}$  :13,75) arasında kontrol grubu lehine 0,10 puanlık bir fark görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup

olmadığını belirlemek amacıyla t testi uygulanmıştır. Tabloda gösterilen sonuçlar deney ve kontrol grubunun aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığını göstermektedir [ $t_{(38)}=0,07$ ,  $p>0,05$ ]. Elde edilen bu sonuca göre deney ve kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Tutum Testi puanlarına göre birbirlerine denk oldukları söylenebilir.

Denkleştirme işlemi esnasında yapılan tüm analizler belirlenen deney ve kontrol gruplarının denk olduğunu göstermektedir. Testlerden alınan puanların aritmetik ortalamaları ve karne notlarının aritmetik ortalamaları arasındaki küçük farkların anlamlı olmadığı ortaya çıkmış ve deney-kontrol gruplarının birbirlerine denk olduğu kanısına varılmıştır.

Araştırma sürecinde deneklerin denkleştirme işlemi sonrası cinsiyet ve bilişsel stillerden hangi grupta olduklarına bakılmış ve bu durum Tablo 8’de aşağıdaki gibi özetlenmiştir.

**Tablo 8. Deneklerin Denkleştirme Sonrası Cinsiyet ve Bilişsel Stil Gruplarına Göre Dağılımları**

| <i>Özellik</i>              | <i>Deney Grubu</i> |              | <i>Kontrol Grubu</i> |              |
|-----------------------------|--------------------|--------------|----------------------|--------------|
|                             | <i>Sayı</i>        | <i>Yüzde</i> | <i>Sayı</i>          | <i>Yüzde</i> |
| <b><i>Cinsiyet</i></b>      |                    |              |                      |              |
| Kız                         | 9                  | 45           | 10                   | 50           |
| Erkek                       | 11                 | 55           | 10                   | 50           |
| <b><i>Bilişsel Stil</i></b> |                    |              |                      |              |
| Alan Bağımlılık             | 11                 | 55           | 11                   | 55           |
| Alan Bağımsızlık            | 9                  | 45           | 9                    | 45           |

Tablo 8 incelendiğinde denkleştirme işlemi sonrasında kontrol ve deney grubuna dahil olan öğrencilerin cinsiyet ve bilişsel stil özelliklerine göre de denk olduğu görülmektedir. Sonuç olarak deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin cinsiyet

özelliklerine, bilişsel stil özelliklerine, uygulanan testlerden aldıkları puanların aritmetik ortalamalarına göre birbirine denk olduğu söylenebilir.

## 2.3 Verilerin Toplanması

Bu araştırma, 2008-2009 Eğitim-Öğretim yılının ikinci yarısında Ankara ilinin Sincan ilçesinde bulunan Sincan İl Genel Meclisi İlköğretim Okulu'nda 5/B ve 5/C şubelerinde öğrenim görmekte olan toplam 40 öğrenciyle haftada dört ders saati olmak üzere toplam 5 hafta boyunca yürütülmüştür.

Uygulama esnasında deney grubunda bilişsel stillere uygun olarak araştırmacı tarafından hazırlanan öğretim etkinlikleri yine araştırmacı tarafından uygulanırken, kontrol grubunda ise programda öngörülen öğretim etkinlikleri sınıf öğretmeni tarafından uygulanmıştır.

Bu süreç esnasında araştırmada ele alınan problemin çözümüne yönelik olarak çeşitli veri toplama araçları geliştirilmiş ya da hazır olarak kullanılmıştır.

İlköğretim 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde işlenen “Kuvvet ve Hareket” ünitesinde bulunan kazanımlara ulaşıp ulaşılmadığını ölçmek ve öğrencilerin bu üniteye başlamadan önce neler bildiğini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından “Fen ve Teknoloji Başarı” testi geliştirilmiştir (Ek 6). Araştırmaya katılan öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarını ortaya çıkarmak amacıyla Nuhoğlu tarafından hazırlanan “Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği” kullanılmıştır (Ek 5). Araştırmaya dahil olan öğrencilerin alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarından hangisine dahil olduklarını belirlemek amacıyla Witkin ve arkadaşları tarafından geliştirilen, Okman tarafından Türkçe'ye çevrilen “Gizlenmiş Şekiller Grup Testi” (Ek 4) kullanılmıştır.

### 2.3.1. Alan Bağımlılık-Alan Bağımsızlık Bilişsel Stillerine Uygun Olarak Hazırlanan Etkinlik Planları

İlköğretim 5. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi, Kuvvet ve Hareket ünitesiyle ilgili bilişsel stillere uygun olarak hazırlanması amaçlanan öğretim etkinliklerine başlamadan önce bilişsel stillerle ilgili geniş bir literatür taraması yapılmış ve alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stil boyutundaki bireylerin ne tür özelliklere sahip oldukları belirlenmiştir. Çalışmanın temelini teşkil eden bu bilgilere ulaşıldıktan sonra ünite ile

ilgili kazanımlar belirlenmiş belirlenen bu kazanımlar doğrultusunda öğrencilerin de özellikleri göz önünde bulundurularak kullanılacak materyaller, yapılacak deneyler, etkinlikler ve oyunlar belirlenmiştir.

Bu belirlemelerden sonra her ders için ayrı planlar yapılmıştır ( Ek 7, Ek 8, Ek 9). Etkinliklerin oluşturulmasında, materyallerin, deney ve oyunların seçiminde farklı bilişsel stil boyutunda bulunan öğrencilerin algılama biçimleri dikkate alınmıştır. Planlarda belirtilen etkinlikler, oyunlar, mektuplar, sunular ve kavram haritaları araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

Örneğin alan bağımlı öğrenciler hikaye okumaktan zevk aldıkları, sosyal içerikli materyallerle daha iyi öğrendikleri için ünite içeriği sosyal hayattan örnekler verilerek mektuplar yazılarak aktarılmıştır. Alan bağımlı öğrencilerin konuyu daha iyi anlayabilmeleri için oluşturulan hikayeleri ve mektupları özetlemeleri istenmiştir. Alan bağımsız öğrenciler açık ve net anlatımları tercih ettikleri için her yeni konu ve her yeni etkinlikte onlar için doğrudan öğretim sunulmuştur. Ne istendiği açık ve net olarak belirtilmiştir. Mektup ve hikayeleri özetlemek yerine mektupta ve hikayelerde geçen kavramlara dikkatleri çekilmiş, bu kavramlara ilişkin etkinlikler yapılmıştır. Alan bağımsız öğrenciler bilgileri birbirini tamamlayacak biçimde öğrenmek istedikleri için yeni öğrenilen kavramlar üzerindeki etkinlikler aynı örnek üzerinden takip edilmiştir. Bir önceki yıla ait Rol Şeması (Kavram Haritası) (Ek 7/A) ve 5. sınıfa ait Rol Şeması'nın (Ek 7/B) tamamlanması aşamasında alan bağımlılık bilişsel stil boyutundaki bireyleri görsel açıdan desteklemek maksadıyla üniteyle ilgili resimler yine alan bağımlı öğrenciler tarafından rol şemasına yapıştırılmış, açık ve net anlatımları tercih ettikleri için kavramlara olan dikkatlerini artırmak için ise rol şemasındaki kavramlar alan bağımsız öğrenciler tarafından yazılmıştır. Kuvvet ve Hareket ünitesi kavramlarına uyarlanan Tabu oyununda ise sosyal olgunluğa daha fazla sahip oldukları, kişiler arası iletişimden hoşlandıkları için kavramlar alan bağımlı öğrencilere anlatılmış, belirsiz durumlara karşı esnek olan ve keşfetmeyi seven alan bağımsız öğrenciler ise anlatılan kavramı bulmaları için oyunda görevlendirilmiştir.

Uygulama süresince alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stillerine uygun olarak hazırlanan etkinlik kağıtları, mektuplar sunular, oyunlar, deneyler ve seçilen çizgi filmlerin nerelerde kullanılacağı hazırlanan ders planlarında belirtilmiştir. Hazırlanan tüm etkinliklerin öğrencilerin özelliklerine uygun olup olmadığı, kullanılıp

kullanılamayacağı konusunda öğretim üyelerinden uzman görüşü alınmıştır. Gerçek uygulayıcılar olan öğretmenlerden de görüşler alınarak gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Okullar arasında ünitelere geçiş süreleri farklı olduğundan Kuvvet ve hareket ünitesine uygulama yapılacak okuldan daha önce geçmiş okul belirlenerek hazırlanan planların uygulaması yapılmış, öğretmenlerden gelen görüşler ışığında düzeltmeler yapılmış ve ders planları son halini almıştır.

### 2.3.2. Akademik Başarı Testi

Bir ders bazında, öğrencilere kazandırılmak istenen davranışları, bu davranışların kazanılma düzeylerini başarı testi ile ölçeriz. Günümüzde genelde başarıyı ölçmek için kullanılan soru türü çoktan seçmeli sorulardır. Çünkü bu tür sorular sayesinde bilgi düzeyindeki en basit bir tanımlamadan en karmaşık uygulamaya kadar her türlü yeteneği ölçmek mümkündür (Küçükahmet, 2003). Bu nedenle başarı testinin hazırlanması, geliştirilmesi ve uygulama boyutunda bazı teknik bilgilerin bilinmesi gerekmektedir (Tan ve Erdoğan, 2004).

Test geliştirme bir süreçtir ve bu süreç birbirini takip eden önemli adımlardan oluşur (Demirel, 2004). Test geliştirme sürecinde gerekli literatür taraması yapılmış ve adımlar belirlenerek akademik başarı testi hazırlanmıştır. Adımlar belirlenirken Baykul ve Tan ve Erdoğan'ın yaptığı sınıflamalardan yararlanılmıştır.

1. **Testin hangi amaçla kullanılacağına belirlenmesi:** Oluşturulmaya başlanılacak olan bu testin amacı öğrenme düzeylerinin belirlenmesi yani öğrenci başarısının saptanması olarak genel bir şekilde ifade edilebilir. Bu test alan bağımlılık alan bağımsızlık bilişsel stillere uygun olarak hazırlanan öğretim etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına etkisinin olup olmadığını ölçmek amacıyla hazırlanmıştır.
2. **Ölçülecek kazanım evreninin tam olarak belirlenmesi:** Bir başarı testi hazırlanmadan önce yapılacak ilk iş öğrencilerde neyin ölçüleceğinin en iyi şekilde saptanmasıdır. Hazırladığımız başarı testi ile neyi ölçeceğimizi açık ve net olarak ortaya koymalıyız. Belirlenen derste başarıyı ölçmek için o dersle ilgili kazanımların iyi bir şekilde saptanması gereklidir. Hazırlanan bu başarı testinin kazanım evrenini ise Kuvvet ve Hareket ünitesindeki kazanımlar oluşturmaktadır. Kuvvet ve Hareket ünitesinde toplam 21 adet kazanım bulunmaktadır.

**3. Ölçülecek kazanım örnekleminin belirlenmesi:** Hazırlanan testin kapsam geçerliliğinin fazla olması için ölçülecek olan kazanımların sayıca fazla olmaması gerekir. Kazanım sayısı fazla olduğu takdirde kazanım evreninden kritik ve önemli olan kazanımlar seçilir yani evrenden evreni temsil edecek örneklem seçilir. Hazırlanan Kuvvet ve Hareket ünitesi başarı testinin evreni 21 kazanımdan oluştuğu için belirli bir örneklem oluşturulmamıştır. Madde yazımı esnasında kolaylık sağlaması açısından tüm kazanımların oluşturduğu bir belirtke tablosu oluşturulmuştur.

#### 4. Ölçme aracının oluşturulması

❖ **Maddelerin yazılması:** Hangi kazanımların kazanılıp kazanılmadığını ölçmek amacıyla yapılacak olan başarı testinin oluşturulma aşamasında belirtke tablosu hazırlandıktan sonra test geliştirmede sıra maddelerin yazılmasına gelir. Kuvvet ve Hareket Ünitesi Başarı Testi hazırlanması aşamasında kazanımlara uygun olarak bir soru havuzu oluşturulmuştur. Soru havuzu oluşturulma esnasında üniteyle ilgili kitap dergi soru bankaları vb. kaynaklar incelenmiş uygun soru hazırlama teknikleri de göz önünde bulundurularak sorular oluşturulmuştur.

**Tablo 9. Kuvvet ve Hareket Ünitesi Kazanımları**

| KAZANIMLAR                                                                                               | Sorular                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>1. Temas gerektirmeyen kuvvetleri anlamak amacıyla öğrenciler;</b>                                    | 3, 5, 6, 9, 12, 41,        |
| 1.1. Cisimler arasında fiziksel temas sonucu ortaya çıkan kuvvetleri “temas kuvvetleri” olarak belirler. | 44                         |
| 1.2. Fiziksel temas olmadan da cisimlere bazı kuvvetlerin etki edebileceğini fark eder.                  | 2, 3, 7, 9, 12, 14, 42, 44 |
| 1.3. Kuvvetleri, “temas kuvvetleri” ve “temas gerektirmeyen kuvvetler” olarak sınıflandırır              | 8, 11, 43, 44              |
| 1.4. Fiziksel temas olmaksızın cisimleri hareket ettirebilecek bir düzenek kurar ve çalıştırır           | 60                         |
| <b>2. Mıknatısların özellikleriyle ilgili olarak öğrenciler;</b>                                         | 16, 59                     |
| 2.1. Mıknatısların birbirini çektiğini veya ittiğini gözlemler                                           |                            |
| 2.2. Mıknatısların farklı iki kutbu olduğunu fark eder.                                                  | 10, 46, 47                 |

| KAZANIMLAR                                                                                                                                                   | Sorular                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 2.3. Mıknatısların farklı kutuplarından birinin N ve diğerinin S olarak isimlendirildiğini ifade eder.                                                       | 10, 15, 38, 47                             |
| 2.4. Mıknatısların aynı kutuplarının birbirini ittiği, zıt kutupların ise birbirini çektiği sonucuna ulaşır                                                  | 20, 22, 24, 26, 52                         |
| 2.5. Bazı maddelerin mıknatıslardan etkilendiğini ifade eder.                                                                                                | 13, 15, 16, 17, 38, 48, 50                 |
| 2.6. Mıknatısların maddelere uyguladığı kuvvetin, temas gerektirmeyen bir kuvvet olduğunu açıklar.                                                           | 49, 58                                     |
| 2.7. Günlük hayatta mıknatısların kullanım alanlarını listeler.                                                                                              | 18, 50                                     |
| <b>3. Sürtünme kuvvetini ve hayatımızdaki önemini anlamak amacıyla öğrenciler;</b>                                                                           | 27, 28, 30, 36, 40, 54                     |
| 3.1. Çeşitli yüzeylerin (halı, beton, buz vb.), cisimlerin hareketlerine etkilerini karşılaştırır.                                                           |                                            |
| 3.2. Bir cismin kaygan bir yüzeyde daha kolay, pürüzlü bir yüzeyde ise daha zor hareket ettirilebileceğini gözlemler.                                        | 4, 23, 30, 40, 45, 54                      |
| 3.3. Bir cismin kaygan bir yüzeyde daha kolay, pürüzlü bir yüzeyde ise daha zor hareket ettirilmesinin sebebini, sürtünen yüzeylerin farklılığı ile açıklar. | 4, 23, 40, 45, 53, 54                      |
| 3.4. Yüzey ile cisim arasında, cismin hareketini zorlaştıran veya engelleyen kuvveti, sürtünme kuvveti olarak tanımlar.                                      | 3, 23, 25, 37                              |
| 3.5. Sürtünmenin bir temas kuvveti olduğunu ifade eder.                                                                                                      | 23, 57                                     |
| 3.6. Hava ortamında, hareket eden cismin hareketini zorlaştıran kuvveti hava direnci olarak tanımlar.                                                        | 12, 21, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 39, 51, 53 |
| 3.7. Su içerisinde, hareket eden cismin hareketini zorlaştıran kuvveti su direnci olarak tanımlar.                                                           | 12, 32, 34, 37                             |
| 3.8. Hava ve su direncinin cisimlerin hareketlerine etkilerini karşılaştırır.                                                                                | 34, 36, 53                                 |
| 3.9. Teknolojik tasarım aşamalarını uygulayarak havada uzun süre kalabilecek bir paraşüt geliştirir.                                                         | 56                                         |
| 3.10. Sürtünmenin günlük yaşamdaki etkilerine örnekler verir.                                                                                                | 29, 55                                     |

❖ **Maddelerin gözden geçirilmesi:** Belirtke tablosu sayesinde hangi davranışın hangi soruyla ölçülmesi gerektiğine karar verildikten sonra soruların bilimsel bir yönden eksikliğinin olup olmadığına, dil bilgisi kurallarına uygun olup olmadığına, maddelerin soruların olup olmadığına, maddelerin teknik bakımdan kusurlu olup olmadığına bakılır. Kuvvet ve Hareket Ünitesi Başarı testini hazırlama aşamasında toplam 60 adet soru hazırlanmıştır. Maddelerin gözden geçirilmesi

aşamasında bir sorunun bilimsel yönden uygun olmadığı saptanmış ve elenmiştir.

❖ **Deneme Formunun Hazırlanması:** Bu formun hazırlanmasındaki amaç deneme uygulaması sonucunda iyi işlemeyen maddelerin atılmasına, amaca uygun olarak hazırlanmış sorular arasından en uygun olanın seçilmesi açısından önemlidir. Deneme formuna toplam 59 adet soru yazılmıştır.

**5. Uzman Görüşünün Alınması ve Pilot Uygulama:** Uzman görüşünün alınmasındaki amaç hazırlanan deneme formundaki soruların bilimsel açıdan uygun olup olmadığını, dilbilgisi bakımından bir yanlışının olup olmadığını, uygulanacak grubun seviyesine uygun olup olmadığını saptamaktır. Yapılan pilot uygulamadaki amaç ise gerçek uygulamaya katılacak olan soruların amaca uygun olup olmadığını bulmak için istatistiksel işlemlerin yapılması, başarı testinin kaç sorudan oluşması gerektiğinin bulunması ve cevaplayıcılara ne kadar süre verilmesi gerektiğinin bulunmasıdır. Hazırlanan 59 adet soru kapsam geçerliliği ve soruların uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü öğretim üyeleri ve elemanlarından, farklı okullarda öğretmenlik yapan 5. sınıf öğretmenlerinden uzman görüşü alınmıştır. Uzman görüşleri ışığında uygun olduğu belirlenen 40 adet soru güvenirlik çalışması için gerekli izinler alınarak (Ek 1) başarı testleri örneklem grubuna benzer gruplar olan Sincan Koç İlköğretim Okulu'nda 5. sınıfta öğrenim görmekte olan 120 öğrenci üzerinde uygulanmıştır. Yapılan uygulama sonucu elde edilen veriler ITEMAN programı kullanılarak analiz edilmiştir.

**6. Puanlama, Madde analizi ve Madde Seçimi:** Bu aşamadaki amaç ise soruların amaca uygun olup olmadığını bulmak için gerekli istatistiksel işlemlerin yapılmasıdır. Uygulama sonucunda elde edilen veriler ITEMAN Madde Analiz Programı kullanılarak analiz edilmiştir. Bu program kullanılarak yapılan geçerlik ve güvenirlik çalışması sonucunda testi meydana getiren 40 sorunun madde ayırt edicilik değerlerinin 0.312 – 0.878 arasında değiştiği saptanmıştır. Testi oluşturan soruların madde güçlük değerlerinin ise 0.223 – 0.902 arasında değiştiği görülmüştür (Ek 10). Testin KR-20 güvenirlik katsayısının .89 olduğu saptanmıştır. Çıkan sonuçlar dikkate alındığında hazırlanan bu testin yapılan çalışmada kullanılabilecek düzeyde olduğu anlaşılmıştır. Ancak gerçek uygulamaya dahil

edilecek olan test maddeleri seçilirken maddelerin güçlük değerlerinin daha çok 0,4 ile 0,7 arasında olmasına dikkat edilmiştir. Çünkü güçlük derecesinin bire yakın olması o sorunun çok kolay, 0'a yakın olması ise çok zor olduğunun göstergesidir. Bu yüzden orta düzeyde zor sorular tercih etmek amacıyla bu aralık seçilmiştir. Ayırıcılık değerlerinin ise 0,4'ten yukarı olmasına dikkat edilmiştir. Madde ayırıcılık gücü -1 ile +1 arasında değişen değerler alır. Maddeler +1'e yaklaştığı ölçüde ayırıcılık özelliğine sahiptir denir. Bu yüzden maddeler seçilirken madde ayırıcılık gücü 0.4 ve yukarıda olan değerlere sahip olan sorular dikkate alınmıştır. Yukarıdaki istatistiki işlemler dikkate alınarak, gerçek uygulamaya dahil edilecek 30 adet soru belirlenmiştir.

7. **Nihai Testin Oluşturulması:** Uzman görüşleri ve madde analizi sonuçları dikkate alınarak hangi maddelerin gerçek uygulamaya dahil edilebileceğine karar verildikten sonra güvenilirliği ve geçerliği yüksek olduğu kabul edilen bir nihai test oluşturulmuş olur.

Kuvvet ve Hareket Ünitesi Başarı Testi uzman görüşü alındıktan ve madde analizleri yapıldıktan sonra oluşturulmuştur. Bu oluşturulma sürecinde yukarıda bahsedilen tüm basamaklar uygulanmıştır. Yapılan tüm bu işlemler sonucunda başarı testi toplam 30 adet soru içerecek şekilde hazırlanmıştır(Ek 6). Bu testten alınabilecek en yüksek puan 100'dür.

### 2.3.3. Gizlenmiş Şekiller Grup Testi

Gizlenmiş Şekiller Grup Testi, Oltman, Raskin ve Witkin tarafından geliştirilmiştir. Geliştirilen bu test üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde uygulama yapılacak kişinin alıştırma yaparak testi anlaması için 7 adet karmaşık şekil sorusu bulunmaktadır. Geriye kalan birinci ve ikinci bölümlerde ise 9'ar tane olmak üzere hazırlanmış karmaşık şekiller sorusu mevcuttur. Karmaşık şekiller içerisinde bulunması istenen basit şekiller ise testin en sonunda ayrı olarak, her şekil bir harfle belirlenmiş şekilde yer almaktadır.

Oltman ve diğerleri tarafından hazırlanmış olan bu test toplam 25 karmaşık şekil sorusu ve 9 basit şekilden oluşmaktadır. Bu testte deneklerden istenen her karmaşık şeklin içinde istenen gizlenmiş basit şekli belirgin bir biçimde işaretlemeleridir.

Hazırlanmış olan bu testten alınabilecek en yüksek puan 18'dir. Çünkü alıştırma maksatlı hazırlanan ve 7 sorudan oluşan ilk bölüm puanlamaya dahil edilmemektedir. Testten alınan puanların yükselerek 18'e yaklaşması bireyin alan bağımsız olduğuna, düşerek 0'a yaklaşması ise bireyin alan bağımlı olduğuna işaretir.

Gizlenmiş şekiller grup testi 1979'da Güler Okman tarafından Türkçe'ye çevrilmiş ve birçok araştırmada kullanılmıştır. Bu araştırma kapsamında kullanılmak amacıyla Okman'ın kendisinden gerekli izinler alınmıştır. (Ek 2)

Yapılan bu çalışma kapsamında kullanılan Gizlenmiş Şekiller Grup Testinin güvenirlik katsayısını belirlemek amacıyla 2008-2009 öğretim yılında 5. sınıfta öğrenim gören 93 öğrenciyle uygulama yapılmıştır. Uygulama sonucunda testin güvenirlik katsayısını bulmak amacıyla testi yarılama tekniği kullanılmıştır. Buna göre Spearman Brown formülü kullanılarak bulunan güvenirlik katsayısı .82'dir. Bulunan bu değer testin güvenirliği için yeterli görülmüştür.

#### **2.3.4. Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği**

Uygulamaya dahil olan öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrasındaki Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla Hasret Nuhoğlu'nun izni doğrultusunda (Ek 3) geliştirdiği tutum ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek hazırlanırken aşağıdaki aşamalar testi geliştiren araştırmacı tarafından izlenmiştir.

- a. Tutum Maddelerini Oluşturma Aşaması,
- b. Uzman Görüşüne Başvurma Aşaması,
- c. Ön Deneme Aşaması
- d. Geçerlik ve Güvenirlik Hesaplama Aşaması.

Tutum maddelerinin oluşturulma aşamasında; cevaplayıcı kitleyi temsil edeceği düşünülen belirli bir örneklem grubundan Fen ve Teknoloji dersi ile ilgili duygu ve düşüncelerini anlatan bir kompozisyon yazmaları istenmiş. Toplanan kompozisyonlara içerik analizi uygulanmış ve olumlu olumsuz tutum maddeleri derlenmiş. Gerekli literatür taranarak hazırlanmış tutum ölçekleri incelenmiş ve tutum ölçeğinin maddeleri belirlenmiş.

Uzman görüşüne başvurma aşamasında; geliştirilen ölçek öğretmenler ve öğretim üyeleri tarafından incelenmiş, tutum maddelerinin öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ve bu derste yapılan etkinliklere yönelik duygu, düşünce ve davranışlarına yönelik tutumlarını ölçüp ölçmediğini saptamışlardır.

Ön deneme aşamasında ölçeğin cevaplanabilme süresi ile maddelerin anlaşılabilirliği test edilmiştir. Buna göre testi cevaplama süresi 25 dakika olarak belirlenmiştir.

Geçerlik hesaplama aşamasında orijinal ölçek hazırlanırken hem içerik geçerliği hem de yapı geçerliği incelenmiş, içerik geçerliğini sağlamak amacıyla uzman görüşüne başvurulmuş, yapı geçerliği için ise faktör analizi yapılmıştır. Tez uygulama sürecinde kullanılan bu ölçek için araştırmacı tarafından ayrıca faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizi sonuçları ise aşağıdaki gibidir.

Veri setinin faktör analizi için uygun olup olmadığını değerlendirmek amacıyla üç yöntem (Barlett testi, Kaiser-Meyer-Olkin testi, korelasyon matrisinin oluşturulması) kullanılır (Kalaycı, 2008, s: 321). Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeğinin faktör analizi için uygun olup olmadığını değerlendirmek amacıyla KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) testi uygulanmıştır. Yapılan bu test sonucunda KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) değerinin 0.68 olduğu görülmüştür. Elde edilen bu değerler kabul edilebilir değerler olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre tercih edilen tutum ölçeğinde faktör analizinin uygulanabileceği ve maddeler arasında korelasyonun olduğu saptanmıştır. Bu bulgu sonucunda yapılan faktör analizine göre ölçekteki 30 maddenin ortak varyansı 0,51 ile 0,83 arasında değişmiştir. Maddelerin 5 faktörde toplandığı gözlenmiştir. Bu beş faktörün açıkladığı varyans miktarı ise %46'dır. Bu sonucun kabul edilebilir oran olan %41'in (Kline, 1994) üstünde olduğu görülmektedir. Bu sonucun ölçeğin beş faktörden oluşan bir ölçek olarak değerlendirilmesine imkan verdiği söylenebilir. Fakat bazı maddelerin ise birden fazla faktör altında yer aldığı gözlemlenmiştir. Bunun sonucunda birden fazla faktör altında yer alan maddeler ölçekten çıkarılarak faktör analizi tekrar yapılmıştır.

Faktör analizi sonucunda faktörlere ilişkin elde edilen bulgular aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

**Tablo.10. Tutum Ölçeği Faktörlerine İlişkin Bulgular**

| <i>Faktör</i> | <i>Özdeğer</i> | <i>Varyans Yüzdesi</i> | <i>Toplam Varyans Yüzdesi</i> |
|---------------|----------------|------------------------|-------------------------------|
| 1             | 5,59           | 27,99                  | 27,99                         |
| 2             | 1,90           | 9,52                   | 37,52                         |
| 3             | 1,72           | 8,62                   | 46,14                         |
| 4             | 1,33           | 8,62                   | 52,84                         |
| 5             | 1,23           | 6,19                   | 59,04                         |

Tablo 10 incelendiğinde faktörlerin 1’den büyük özdeğerlerinin 5,59 ile 1,23 arasında değiştiği gözlenmektedir. Toplam beş faktörün açıkladığı varyans miktarı % 59,04’tür. Bu oran Kline’in (1994) belirlediği kabul edilebilir oranın üstündedir.

Faktör analizi sonucunda faktörlere ilişkin elde edilen faktör yük değerleri tablo 11’de gösterilmiştir.

**Tablo 11. Tutum Ölçeği Faktör Yük Değerleri**

| <i>FAKTÖR YÜK DEĞERLERİ</i> |           |           |           |           |           |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Madde No</i>             | <i>F1</i> | <i>F2</i> | <i>F3</i> | <i>F4</i> | <i>F5</i> |
| 25                          | ,759      |           |           |           |           |
| 9                           | ,755      |           |           |           |           |
| 21                          | ,708      |           |           |           |           |
| 5                           | ,657      |           |           |           |           |
| 13                          | ,612      |           |           |           |           |
| 27                          | 503       |           |           |           |           |
| 18                          |           | ,700      |           |           |           |
| 10                          |           | ,631      |           |           |           |
| 19                          |           | ,542      |           |           |           |
| 24                          |           | ,504      |           |           |           |
| 23                          |           | ,485      |           |           |           |
| 22                          |           |           | ,762      |           |           |
| 28                          |           |           | ,753      |           |           |
| 17                          |           |           |           | ,782      |           |
| 20                          |           |           |           | ,760      |           |
| 6                           |           |           |           |           | ,701      |
| 26                          |           |           |           |           | ,568      |
| 29                          |           |           |           |           | ,547      |
| 12                          |           |           |           |           | ,487      |
| 30                          |           |           |           |           | ,461      |

Tablo 11 incelendiğinde ölçekte bulunan 20 maddenin faktör yük değerlerinin ,461 ile ,782 arasında değiştiği görülmektedir. Bu değerlere bakarak ölçekte yer alan maddelerde herhangi bir problemin olmadığını, 20 maddenin ölçekte yer alacak nitelikte olduğunu söyleyebiliriz.

Güvenirlilik hesaplama aşamasında 30 adet tutum maddesi halinde hazırlanmış olan ölçek 5. sınıfta öğrenim görmekte olan 120 öğrenciye uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir. 30 adet tutum maddesi içeren ölçekte geçerliği ve güvenirliliği düşürdüğü gerekçesiyle yapılan istatistiksel analizler sonrasında 10 adet madde yer almaması gerektiğine karar verilmiştir.

Uygulanan analiz işlemleri sonucunda 20 maddeden oluşan ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı .84 olarak bulunmuştur. Ayrıca ölçek maddelerinin güvenirliği iki yarı test korelasyonu ile de ölçülmüştür. İki yarı test güvenirliğinde ölçeğin güvenirliğini kısımlar arası korelasyon katsayısı ile belirleriz. Ayrıca Guttman Split Half, eşit ve eşit olmayan uzunluk Spearman-Brown katsayıları da güvenirlik ölçüsü olarak analiz sonuçlarında yer almalıdır (Kalaycı, 2008). Ölçek maddelerinin Guttman Split Half, eşit ve eşit olmayan uzunluk Spearman-Brown katsayıları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

**Tablo 12. Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği Güvenirlik Değerleri**

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| <i>Formlar Arası Korelasyon Katsayısı</i>   | .70 |
| <i>Guttman Split Half</i>                   | .82 |
| <i>Spearman Brown-eşit iki yarı</i>         | .83 |
| <i>Spearman Brown-eşit olmayan iki yarı</i> | .83 |

Tabloya 12' ye göre sırasıyla , .70, .82, .83, .83 olan güvenirlik katsayıları ölçek güvenirliğinin yüksek olduğunu ifade eder. Bu ölçekten alınabilecek en yüksek puan 20'dir.

## 2.4 Verilerin Analizi

Deneyisel işlem uygulanmaya başlamadan önce deney ve kontrol grubu öğrencilerine Fen ve Teknoloji Başarı testi, Fen ve Teknoloji Tutum testi, Gizlenmiş Şekiller Grup testi ön test olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının öntest puanları elde edildikten sonra bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır.

Deneyisel işlem sonrasında ise Fen ve Teknoloji Başarı testi ile Fen ve Teknoloji Tutum testi son test olarak uygulanmıştır. Bu uygulama sonrasında elde edilen verilere (Ek 17) bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Ayrıca hem deney grubunun hem de kontrol grubunun ön test son test puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını ortaya koymak için de bağımlı örneklem t-testi kullanılmıştır.

Deneyisel işlem sonrasında bilgilerin kalıcılığını ölçmek amacıyla yapılan izleme testinden (Ek 15) elde edilen verilere ise bağımsız örneklem t-testi ile bağımlı örneklem t-testi uygulanmıştır. Grupların puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığı .05 düzeyinde yorumlanmıştır. Analiz sonuçlarına göre yapılan yorumlamalarda Dixon ve Massey (1957), ve Glass ve Stanley (1970)' den yararlanılmıştır. Verilerin analizinde SPSS ( Statistical Package for the Social Sciences) paket programından yararlanılmıştır.

## BÖLÜM 3

### 3. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde bir önceki bölümde araştırmanın amacı kısmında yer alan temel problem ve bu problem doğrultusunda belirlenen problemlere ilişkin istatistiksel analizler yoluyla elde edilen bulgular ve bu bulgulara ilişkin yorumlara yer verilmiştir.

#### 3.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Birinci Alt Problem: İlköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersinde, alan bağımlılık ve alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarındaki öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile programın öngördüğü öğretim etkinliklerinin uygulandığı kontrol grubunda yer alan öğrencilerin; *Fen ve Teknoloji Başarı testi öntest ortalamaları* arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

İlk olarak her iki gruba akademik başarı testi ön test olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Başarı testinden almış oldukları öntest puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan t testi sonucunda elde edilen veriler Tablo 13'te gösterilmiştir.

**Tablo 13. Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testi Öntest Puanlarının t-Testi Sonuçları**

| <i>Gruplar</i>       | <i>N</i> | $\bar{X}$ | <i>S</i> | <i>sd</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|----------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|
| <i>Deney Grubu</i>   | 20       | 28,60     | 7,12     | 38        | 0,15     | 0,87     |
| <i>Kontrol Grubu</i> | 20       | 28,15     | 10,40    |           |          |          |

Tablo 13 incelendiğinde deney grubunda bulunan öğrencilerin, deneysel işlem öncesi Fen ve Teknoloji Başarı testinden almış oldukları puanların ortalaması 28,60'dır. Kontrol grubunda ise öğrencilerin bu testten almış oldukları puanların ortalaması 28,15'tir. Buna göre deney grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi puanlarının aritmetik ortalaması ile kontrol grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi puanlarının aritmetik ortalaması arasında deney grubu lehine 0,45

puanlılık bir fark görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi uygulanmıştır. Tabloda gösterilen sonuçlar deney ve kontrol grubunun aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığını göstermektedir [ $t_{(38)}=0,15$ ,  $p>0,05$ ]. Elde edilen bu sonuca göre deney ve kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi puanlarına göre birbirlerine denk oldukları söylenebilir. Öntest puan ortalamalarından elde edilen bulgulara göre deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersi “Kuvvet ve Hareket” ünitesi akademik başarı düzeyleri bakımından deney öncesi durumları arasında anlamlı bir fark yoktur. Başka bir deyişle kontrol ve deney grubunda bulunan öğrenciler hazır bulunuşluk düzeyleri bakımından aynı seviyededir.

### 3.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

İkinci Alt Problem: İlköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersinde, alan bağımlılık ve alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarındaki öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile programın öngördüğü öğretim etkinliklerinin uygulandığı kontrol grubunda yer alan öğrencilerin; *Fen ve Teknoloji Tutum testi öntest ortalamaları* arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Her iki gruba tutum ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Tutum testinden almış oldukları öntest puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan t testi sonucunda elde edilen veriler Tablo 14’te gösterilmiştir.

**Tablo 14. Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Testi Öntest Puanlarının t-Testi Sonuçları**

| <i>Gruplar</i>       | <i>N</i> | $\bar{X}$ | <i>S</i> | <i>sd</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|----------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|
| <i>Deney Grubu</i>   | 20       | 13,65     | 4,69     | 38        | 0,07     | 0,94     |
| <i>Kontrol Grubu</i> | 20       | 13,75     | 4,39     |           |          |          |

Tablo 14 incelendiğinde deney grubunda bulunan öğrencilerin, deneysel işlem öncesi Fen ve Teknoloji Tutum testinden almış oldukları puanların ortalaması 13,65’dir.

Kontrol grubunda ise öğrencilerin bu testten almış oldukları puanların ortalaması 13,75'tir. Buna göre deney grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Testi puanlarının aritmetik ortalaması ile kontrol grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Testi puanlarının aritmetik ortalaması arasında deney grubu lehine 0,10 puanlık bir fark görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi uygulanmıştır. Tabloda gösterilen sonuçlar deney ve kontrol grubunun aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığını göstermektedir [ $t_{(38)}=0,07$ ,  $p>0,05$ ].Elde edilen bu sonuca göre deney ve kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Testi puanlarına göre birbirlerine denk oldukları söylenebilir. Öntest puan ortalamalarından elde edilen bulgulara göre deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutum düzeyleri bakımından deney öncesi durumları arasında anlamlı bir fark yoktur.

### 3.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Üçüncü Alt Problem: İlköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersinde, alan bağımlılık ve alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarındaki öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile programın öngördüğü öğretim etkinliklerinin uygulandığı kontrol grubunda yer alan öğrencilerin; *Fen ve Teknoloji Başarı testi sontest ortalamaları* arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Deneyisel işlem sonrasında, gerçekleştirilen deneyin etkililiğini gözlemek amacıyla, her iki gruba başarı testi bir kez daha uygulanmıştır ve her iki grupta yer alan deneklerin sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığına bakılmıştır.

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Başarı testinden almış oldukları sontest puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan t testi sonucunda elde edilen veriler Tablo 15'te gösterilmiştir.

**Tablo 15. Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testi Sontest Puanlarının t-Testi Sonuçları**

| <i>Gruplar</i>       | <i>N</i> | $\bar{X}$ | <i>S</i> | <i>sd</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|----------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|
| <i>Deney Grubu</i>   | 20       | 84,55     | 14,92    | 38        | 3,93*    | .000     |
| <i>Kontrol Grubu</i> | 20       | 64,30     | 17,49    |           |          |          |

Tablo 15 incelendiğinde deney grubunda bulunan öğrencilerin, deneysel işlem sonrası Fen ve Teknoloji Başarı testinden almış oldukları puanların ortalaması 84,55'tir. Kontrol grubunda ise öğrencilerin bu testten almış oldukları puanların ortalaması 64,30'tür. Buna göre deney grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi sontest puanlarının aritmetik ortalaması ile kontrol grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi sontest puanlarının aritmetik ortalaması arasında deney grubu lehine 20,25 puanlık bir fark görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi uygulanmıştır. Tabloda gösterilen sonuçlar deney ve kontrol grubunun aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğunu göstermektedir [ $t_{(38)}=3,93$ ,  $p<0,05$ ]. Elde edilen bu sonuca göre deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersi “Kuvvet ve Hareket” ünitesi akademik başarı düzeyleri bakımından deney sonrası durumları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu sonuç deney grubunda uygulanan öğretimin kontrol grubunda uygulanan öğretimden önemli derecede farklı etkililiğe sahip olduğunu göstergesi olabilir. Diğer bir deyişle Fen ve Teknoloji dersinde öğrencilerin başarılarını artırmada alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarına göre hazırlanan etkinlikleri uygulamanın programda öngörülen öğretimden daha etkili olduğunu söyleyebiliriz.

Bir başka ifade ile elde edilen sonuçlar, deney ve kontrol grubunun deneysel işlem öncesinde denk olduğunu, uygulama süreci sonrasında deney grubu lehine anlamlı düzeyde farklılaştığını göstermektedir. Bu sonuca göre alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarına göre hazırlanan etkinlikleri uygulamanın programda öngörülen öğretime göre öğrencilerin başarısını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

### 3.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Dördüncü Alt Problem: İlköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersinde, alan bağımlılık ve alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarındaki öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile programın öngördüğü öğretim etkinliklerinin uygulandığı kontrol grubunda yer alan öğrencilerin; *Fen ve Teknoloji Tutum testi sontest ortalamaları* arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

DeneySEL işlem sonrasında, gerçekleştirilen deneyin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlar üzerindeki etkililiğini gözlemek amacıyla, her iki gruba tutum testi bir kez daha uygulanmıştır ve her iki grupta yer alan deneklerin sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığına bakılmıştır.

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Tutum testinden almış oldukları sontest puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan t testi sonucunda elde edilen veriler Tablo 16’da gösterilmiştir.

**Tablo 16. Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Testi Sontest Puanlarının t-Testi Sonuçları**

| <i>Gruplar</i>       | <i>N</i> | $\bar{X}$ | <i>S</i> | <i>sd</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|----------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|
| <i>Deney Grubu</i>   | 20       | 17,35     | 3,89     | 38        | 2,65*    | .012     |
| <i>Kontrol Grubu</i> | 20       | 13.30     | 5,61     |           |          |          |

Tablo 16 incelendiğinde deney grubunda bulunan öğrencilerin, deneySEL işlem sonrası Fen ve Teknoloji tutum testinden almış oldukları puanların ortalaması 17,35’tir. Kontrol grubunda ise öğrencilerin bu testten almış oldukları puanların ortalaması 13,30’tür. Buna göre deney grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Tutum testi sontest puanlarının aritmetik ortalaması ile kontrol grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Tutum testi sontest puanlarının aritmetik ortalaması arasında deney grubu lehine 4,05 puanlık bir fark görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi uygulanmıştır. Tabloda gösterilen sonuçlar deney ve kontrol

grubunun aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğunu göstermektedir [ $t_{(38)}=2,65$ ,  $p<0,05$ ]. Elde edilen bu sonuca göre diyebiliriz ki deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumları bakımından deney sonrası durumları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu sonuç deney grubunda uygulanan öğretimin kontrol grubunda uygulanan öğretimden önemli derecede farklı etkililiğe sahip olduğunun göstergesi olabilir. Diğer bir deyişle bu araştırma Fen ve Teknoloji dersinde öğrencilerin bu derse yönelik tutumlarını değiştirmede alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarına göre hazırlanan etkinlikleri uygulamanın programda öngörülen öğretimden daha etkili olduğunu söyleyebiliriz.

Bir başka ifade ile elde edilen sonuçlar, deney ve kontrol grubunun deneysel işlem öncesinde denk olduğunu, uygulama süreci sonrasında deney grubu lehine anlamlı düzeyde farklılaştığını göstermektedir. Bu sonuca göre alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarına göre hazırlanan etkinlikleri uygulamanın programda öngörülen öğretime göre öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

### 3.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Beşinci Alt Problem: İlköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji derslerinde, alan bağımlılık ve alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarındaki öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile programın öngördüğü öğretim etkinliklerinin uygulandığı kontrol grubunda yer alan öğrencilerin; *Fen ve Teknoloji Başarı testi izleme ortalamaları* arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Deneysel işlem sonrasında, gerçekleştirilen deneyin etkililiğini gözlemek amacıyla, her iki gruba başarı testi uygulanmış ve her iki grupta yer alan deneklerin son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığına bakılmıştı. Başarı testi deneysel işlemin bilgilerin kalıcılığında ne derece etkili olduğuna bakmak amacıyla son olarak izleme amaçlı uygulanmıştır ve her iki grubun puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığına bakılmıştır.

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Başarı testinden almış oldukları izleme puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan t testi sonucunda elde edilen veriler Tablo 17’de gösterilmiştir.

**Tablo 17. Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testi İzleme Puanlarının t-Testi Sonuçları**

| <i>Gruplar</i>       | <i>N</i> | $\bar{X}$ | <i>S</i> | <i>sd</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|----------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|
| <i>Deney Grubu</i>   | 20       | 83,65     | 14,22    | 38        | 3,66*    | ,001     |
| <i>Kontrol Grubu</i> | 20       | 64,30     | 18,87    |           |          |          |

Tablo 17 incelendiğinde deney grubunda bulunan öğrencilerin, deneysel işlem sonrası izleme amaçlı uygulanan Fen ve Teknoloji Başarı testinden almış oldukları puanların ortalaması 83,65'tir. Kontrol grubunda ise öğrencilerin bu testten almış oldukları puanların ortalaması 64,3'tür. Buna göre deney grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi izleme puanlarının aritmetik ortalaması ile kontrol grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Başarı Testi izleme puanlarının aritmetik ortalaması arasında deney grubu lehine 19,35 puanlık bir fark görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi uygulanmıştır. Tabloda gösterilen sonuçlar deney ve kontrol grubunun aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğunu göstermektedir [ $t_{(38)}=3,66$ ,  $p<0,05$ ]. Elde edilen bu sonuca göre deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin başarı testi izleme puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

### 3.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Altıncı Alt Problem: İlköğretim 5. sınıf fen ve teknoloji dersinde, alan bağımlılık ve alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarındaki öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubu ile programın öngördüğü öğretim etkinliklerinin uygulandığı kontrol grubunda yer alan öğrencilerin; *Fen ve Teknoloji Tutum testi izleme ortalamaları* arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Deneysel işlem sonrasında, gerçekleştirilen deneyin, Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlar üzerindeki etkililiğini gözlemek amacıyla, her iki gruba tutum testi uygulanmış ve her iki grupta yer alan deneklerin son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığına bakılmıştı. Tutum testi deneysel işlemin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumun kalıcılığında ne derece etkili olduğuna bakmak amacıyla son olarak izleme amaçlı uygulanmıştır ve her iki grubun puan (Ek 18) ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığına bakılmıştır.

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Tutum testinden almış oldukları izleme puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan t testi sonucunda elde edilen veriler Tablo 18’de gösterilmiştir.

**Tablo 18. Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Testi İzleme Puanlarının t-Testi Sonuçları**

| <i>Gruplar</i>       | <i>N</i> | $\bar{X}$ | <i>S</i> | <i>sd</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|----------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|
| <i>Deney Grubu</i>   | 20       | 17,55     | 3,91     | 38        | 2,56*    | ,014     |
| <i>Kontrol Grubu</i> | 20       | 13,60     | 5,56     |           |          |          |

Tablo 18 incelendiğinde deney grubunda bulunan öğrencilerin, deneysel işlem sonrası izleme amaçlı uygulanan Fen ve Teknoloji Tutum testinden almış oldukları puanların ortalaması 17,55’tir. Kontrol grubunda ise öğrencilerin bu testten almış oldukları puanların ortalaması 13,60’tır. Buna göre deney grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Testi izleme puanlarının aritmetik ortalaması ile kontrol grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Testi izleme puanlarının aritmetik ortalaması arasında deney grubu lehine 3,95 puanlık bir fark görülmektedir. Bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi uygulanmıştır. Tabloda gösterilen sonuçlar deney ve kontrol grubunun aritmetik ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğunu göstermektedir [ $t_{(38)}=2,56$ ,  $p<0,05$ ]. Elde edilen bu sonuca göre deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin tutum testi izleme puanları arasında anlamlı bir fark vardır.

### 3.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Yedinci Alt Problem: Deney grubunun Fen ve Teknoloji Başarı testi öntest ortalaması ile sontest ortalaması arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Deneysel işlem sonrasında, gerçekleştirilen deneyin deney grubunda ne derece etkili olduğunu saptamak amacıyla deneklerin başarı testi öntest puan ortalamaları ve sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığına bakılmıştır.

Deney grubunda yer alan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Başarı testinden almış oldukları öntest-sontest puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan t testi sonucunda elde edilen veriler Tablo 19’da gösterilmiştir.

**Tablo 19. Deney Grubunun Başarı Testi Öntest-Sontest Puanlarının t-Testi Sonuçları**

| <i>Test</i>    | <i>N</i> | $\bar{X}$ | <i>S</i> | <i>sd</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|----------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|
| <i>Öntest</i>  | 20       | 28,60     | 7,12     | 19        | 27,36*   | ,000     |
| <i>Sontest</i> | 20       | 84,55     | 14,92    |           |          |          |

Tablo 19 incelendiğinde, deney grubunda bulunan ve alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stillere uygun olarak hazırlanmış öğretim etkinlikleri uygulanan deney grubunun, deneysel işlem öncesi Fen ve Teknoloji başarı testinden almış oldukları puan ortalaması 28,6 iken bu değer deney sonrasında 84,55 olduğu görülmektedir. Aritmetik ortalamalar arasında sontest lehine 55,95’lik bir fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi uygulanmıştır. Tablodaki sonuçlar deney grubunun başarı testi öntest-sontest puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğunu göstermektedir [ $t_{(19)}=27,36$ ,  $p<0,05$ ]. Elde edilen bu sonuca göre deney grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersi “Kuvvet ve Hareket” ünitesi akademik başarı düzeyleri bakımından deney öncesi ve deney sonrası durumları arasında anlamlı bir fark vardır. Bu sonuç deney grubunda uygulanan öğretimin kontrol grubunda uygulanan öğretimden önemli derecede farklı etkililiğe sahip olduğunun göstergesi olabilir. Alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarındaki öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanan öğretim etkinlikleri uygulanarak işlenen dersin öğrencilerin akademik başarılarında oldukça yüksek bir artışa neden olduğu görülmektedir.

Diğer bir deyişle Fen ve Teknoloji dersinde öğrencilerin başarılarını artırmada alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarına göre hazırlanan etkinlikleri uygulamanın programda öngörülen öğretimden daha etkili olduğunu söyleyebiliriz.

### 3.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Sekizinci Alt Problem: Deney grubunun Fen ve Teknoloji Tutum testi öntest ortalaması ile sontest ortalaması arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Deneyisel işlem sonrasında, gerçekleştirilen deneyin deney grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı tutum edinmelerinde ne derece etkili olduğunu saptamak amacıyla deneklerin tutum testi öntest puan ortalamaları ve sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığına bakılmıştır.

Deney grubunda yer alan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Tutum testinden almış oldukları öntest-sontest puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan t testi sonucunda elde edilen veriler Tablo 20’de gösterilmiştir.

**Tablo 20. Deney Grubunun Tutum Testi Öntest-Sontest Puanlarının t-Testi Sonuçları**

| <i>Test</i>    | <i>N</i> | $\bar{X}$ | <i>S</i> | <i>sd</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|----------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|
| <i>Öntest</i>  | 20       | 13,65     | 4,69     | 19        | 4,01*    | ,001     |
| <i>Sontest</i> | 20       | 17,35     | 3,89     |           |          |          |

Tablo 20 incelendiğinde, deney grubunda bulunan ve alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stillere uygun olarak hazırlanmış öğretim etkinlikleri uygulanan deney grubunun, deneyisel işlem öncesi Fen ve Teknoloji tutum testinden almış oldukları puan ortalamaları 13,65 iken bu değer in deney sonrasında 17,35 olduğu görülmektedir. Aritmetik ortalamalar arasında sontest lehine 3,7’lik bir fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi uygulanmıştır. Tablodaki sonuçlar deney grubunun tutum testi öntest-sontest puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğunu göstermektedir [ $t_{(19)}=4,01$ ,  $p<0,05$ ]. Elde edilen bu sonuca göre deney grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumları bakımından deney öncesi ve deney sonrası durumları arasında anlamlı bir fark vardır diyebiliriz. Bu sonuç deney grubunda uygulanan öğretimin kontrol grubunda uygulanan öğretimden önemli derecede farklı etkililiğe sahip olduğunun göstergesi olabilir. Alan bağımlılık-alan

bağımsızlık bilişsel stil boyutlarındaki öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanan öğretim etkinlikleri uygulanarak işlenen dersin öğrencilerin bu derse yönelik tutumlarında bir artışa neden olduğu görülmektedir.

Fen ve Teknoloji dersinde öğrencilerin bu derse yönelik tutumlarını artırmada alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarına göre hazırlanan etkinlikleri uygulamanın programda öngörülen öğretimden daha etkili olduğunu söyleyebiliriz.

### 3.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Dokuzuncu Alt Problem: Deney grubunun Fen ve Teknoloji Başarı testi sontest ortalaması ile izleme testi ortalaması arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Deneyisel işlem sonrasında, gerçekleştirilen deneyin deney grubunda ne derece etkili olduğunu saptamak amacıyla deneklerin başarı testi öntest puan ortalamaları ve sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığına bakılmıştır. Araştırmanın belirlenen bu alt problemi ise gerçekleştirilen deneyin öğrenilen bilgilerin kalıcılığında ne derece etkili olduğu saptamak amacıyla oluşturulmuştur. Bu soruya cevap bulabilmek için deney grubu öğrencilerinin başarı testi sontest puan ortalamaları ve izleme testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığına bakılmıştır.

Deney grubunda yer alan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Başarı testinden almış oldukları sontest-izleme testi puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan t testi sonucunda elde edilen veriler Tablo 21’de gösterilmiştir.

**Tablo 21. Deney Grubunun Başarı Testi Sontest-İzleme testi Puanlarının t-Testi Sonuçları**

| <i>Test</i>         | <i>N</i> | $\bar{X}$ | <i>S</i> | <i>sd</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|---------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|
| <i>Sontest</i>      | 20       | 84,55     | 14,92    | 19        | 1,1      | ,285     |
| <i>İzleme Testi</i> | 20       | 83,65     | 14,22    |           |          |          |

Tablo 21 incelendiğinde, deney grubunda bulunan ve alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stillere uygun olarak hazırlanmış öğretim etkinlikleri uygulanan deney grubunun, deneysel işlemin uygulanmasından hemen sonra yapılan Fen ve Teknoloji başarı testinden almış oldukları sontest puan ortalaması 84,55'tir. Bu değer, bilgilerin kalıcılığını ölçmek amacıyla yapılan izleme testi sonrasında 83,65 olduğu görülmektedir. Aritmetik ortalamalar arasında sontest lehine 0,9'luk bir fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi uygulanmıştır. Tablodaki sonuçlar deney grubunun başarı testi sontest-izleme testi puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığını göstermektedir [ $t_{(19)}=1,1$ ,  $p>0,05$ ]. Elde edilen bu sonuca göre alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stillere sahip olan öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanan öğretim etkinlikleri uygulamanın, öğrencilerin edindikleri bilgilerin kalıcılığında etkili olduğunu söyleyebiliriz. Tablodaki sonuçlara bakıldığında deney grubu öğrencilerinde kalıcı öğrenme gerçekleşmiştir diyebiliriz.

### 3.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Onuncu Alt Problem: Deney grubunun Fen ve Teknoloji tutum testi sontest ortalaması ile izleme testi ortalaması arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Deneysel işlem sonrasında, gerçekleştirilen deneyin deney grubunda ne derece etkili olduğunu saptamak amacıyla deneklerin tutum testi öntest puan ortalamaları ve sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığına bakılmıştır. Elde edilen sonuca bakıldığında deney grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonucunda bu derse ilişkin tutumlarında olumlu yönde artışlar olduğu görülmüştür. Araştırmanın belirlenen bu alt problemi ise gerçekleştirilen deneyin öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı edindikleri tutumun kalıcılığında ne derece etkili olduğu saptamak amacıyla oluşturulmuştur. Bu soruya cevap bulabilmek için deney grubu öğrencilerinin tutum testi sontest puan ortalamaları ve izleme testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığına bakılmıştır.

Deney grubunda yer alan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Tutum testinden almış oldukları sontest-izleme testi puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan t testi sonucunda elde edilen veriler Tablo 22'de gösterilmiştir.

**Tablo 22. Deney Grubunun Tutum Testi Sontest-İzleme testi Puanlarının t-Testi Sonuçları**

| <i>Test</i>         | <i>N</i> | $\bar{X}$ | <i>S</i> | <i>sd</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|---------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|
| <i>Sontest</i>      | 20       | 17,35     | 3,89     | 19        | 1,45     | ,163     |
| <i>İzleme Testi</i> | 20       | 17,55     | 3,91     |           |          |          |

Tablo 22 incelendiğinde, deney grubunda bulunan ve alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stillere uygun olarak hazırlanmış öğretim etkinlikleri uygulanan deney grubunun, deneysel işlemin uygulanmasından hemen sonra yapılan Fen ve Teknoloji tutum testinden almış oldukları sontest puan ortalaması 17,35'tir. Bu değer, öğrencilerin derse karşı edindikleri tutumun kalıcılığında ne derece etkili olduğu saptamak amacıyla yapılan izleme testi sonrasında 17,55 olduğu görülmektedir. Aritmetik ortalamalar arasında izleme testi lehine 0,2'lik bir fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi uygulanmıştır. Tablodaki sonuçlar deney grubunun tutum testi sontest-izleme testi puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığını göstermektedir [ $t_{(19)}=1,45$ ,  $p>0,05$ ]. Elde edilen bu sonuca göre alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stillere sahip olan öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanan öğretim etkinlikleri uygulamanın, öğrencilerin derse karşı edindikleri tutumun kalıcılığında etkili olduğunu söyleyebiliriz.

### 3.11. On birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Onbirinci Alt Problem: Kontrol grubunun Fen ve Teknoloji Başarı testi öntest ortalaması ile sontest ortalaması arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Deneysel işlem sonrasında, gerçekleştirilen deneyin deney grubunda ne derece etkili olduğunu saptamak amacıyla deneklerin başarı testi öntest puan ortalamaları ve sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığına bakılmıştı. Eş zamanlı olarak kontrol grubunda programda öngörülen öğretim etkinlikleri ile işlenen dersin ne derece etkili olduğunu saptamak amacıyla kontrol grubundaki deneklerin başarı testi öntest puan ortalamaları ve sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığına bakılmıştır.

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Başarı testinden almış oldukları öntest-sontest puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan t testi sonucunda elde edilen veriler Tablo 23’ te gösterilmiştir.

**Tablo 23. Kontrol Grubunun Başarı Testi Öntest-Sontest Puanlarının t-Testi Sonuçları**

| <i>Test</i>    | <i>N</i> | $\bar{X}$ | <i>S</i> | <i>sd</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|----------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|
| <i>Öntest</i>  | 20       | 28,15     | 10,41    | 19        | 20,84*   | ,000     |
| <i>Sontest</i> | 20       | 64,30     | 17,49    |           |          |          |

Tablo 23 incelendiğinde, kontrol grubunda bulunan ve programda öngörülen öğretim etkinlikleri uygulanarak ders işlenen kontrol grubunun, Kuvvet ve Hareket ünitesi işlenmeden önce Fen ve Teknoloji başarı testinden almış oldukları puan ortalaması 28,15 iken bu değerün ünite sonunda 64,3 olduğu görülmektedir. Aritmetik ortalamalar arasında sontest lehine 36,15’lik bir fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi uygulanmıştır. Tablodaki sonuçlar kontrol grubunun başarı testi öntest-sontest puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğunu göstermektedir [ $t_{(19)}=20,84$ ,  $p<0,05$ ]. Elde edilen bu sonuca göre kontrol grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersi “Kuvvet ve Hareket” ünitesi akademik başarı düzeyleri bakımından deney öncesi ve deney sonrası durumları arasında anlamlı bir fark vardır. Diğer bir deyişle mevcut öğretim yöntemi ve uygulanan etkinliklerin başarıyı olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Tablo 19 ve tablo 23 incelendiğinde ortaya çıkan sonuçlar hem deney grubu hem de kontrol grubu için uygulama sonrasında akademik başarıda artış olduğunu göstermektedir. Uygulanan öğretim etkinlikleri ne olursa olsun öğrenmenin gerçekleştiği aşikardır. Alan bağımlılık alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarındaki öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin başarı testinden almış oldukları öntest sontest ortalama puanlarının arasındaki fark 55,95 iken programda öngörülen etkinliklerin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin öntest sontest ortalama puanlarının arasındaki fark

36,15'tir. Grupların öntest-sontest puan farklarını dikkate aldığımızda bilişsel stillere uygun olarak hazırlanan öğretim etkinlikleri uygulanan deney grubundaki gelişimin daha fazla olduğu söylenebilir.

### 3.12. Onikinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Onikinci Alt Problem: Kontrol grubunun Fen ve Teknoloji Tutum testi öntest ortalaması ile sontest ortalaması arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Deneysel işlem sonrasında, gerçekleştirilen deneyin deney grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı tutum edinmelerinde ne derece etkili olduğunu saptamak amacıyla deneklerin tutum testi öntest puan ortalamaları ve sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığına bakılmıştı. Eş zamanlı olarak kontrol grubunda programda öngörülen öğretim etkinlikleri uygulamanın öğrencilerin bu derse karşı tutum edinmelerinde ne derece etkili olduğunu saptamak amacıyla da kontrol grubundaki deneklerin tutum testi öntest puan ortalamaları ve sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığına bakılmıştır

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Tutum testinden almış oldukları öntest-sontest puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan t testi sonucunda elde edilen veriler Tablo 24'te gösterilmiştir.

**Tablo 24. Kontrol Grubunun Tutum Testi Öntest-Sontest Puanlarının t-Testi Sonuçları**

| <i>Test</i>    | <i>N</i> | $\bar{X}$ | <i>S</i> | <i>sd</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|----------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|
| <i>Öntest</i>  | 20       | 13,35     | 5,54     | 19        | ,188     | ,853     |
| <i>Sontest</i> | 20       | 13,30     | 5,61     |           |          |          |

Tablo 24 incelendiğinde, kontrol grubunda bulunan ve programda öngörülen öğretim etkinlikleri uygulanarak ders işlenen kontrol grubundaki öğrencilerin, Kuvvet ve Hareket ünitesi işlenmeden önce Fen ve Teknoloji tutum testinden almış oldukları

puan ortalaması 13,35 iken bu değerin ünite sonunda 13,30 olduğu görülmektedir. Aritmetik ortalamalar arasında öntest lehine 0,05’lik bir fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi uygulanmıştır. Tablodaki sonuçlar kontrol grubunun tutum testi öntest-sontest puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığını göstermektedir [ $t_{(19)}=0,188$ ,  $p>0,05$ ]. Elde edilen bu sonuca göre kontrol grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumları bakımından deney öncesi ve deney sonrası durumları arasında anlamlı bir fark yoktur. Mevcut öğretim yönteminin ve uygulanan etkinliklerin öğrencilerin bu derse yönelik tutumlarında çok farklı bir artışa neden olmamıştır denilebilir.

### 3.13. Onüçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Onüçüncü Alt Problem: Kontrol grubunun Fen ve Teknoloji Başarı testi sontest ortalaması ile izleme testi ortalaması arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Kontrol grubunda programda öngörülen öğretim etkinlikleri ile işlenen dersin ne derece etkili olduğunu saptamak amacıyla kontrol grubundaki deneklerin başarı testi öntest puan ortalamaları ve sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığına bakılmıştır. Araştırmanın belirlenen bu alt problemi ise kontrol grubunda uygulanan öğretim etkinliklerinin öğrenilen bilgilerin kalıcılığında ne derece etkili olduğu saptamak amacıyla oluşturulmuştur. Bu soruya cevap bulabilmek için kontrol grubu öğrencilerinin başarı testi sontest puan ortalamaları ve izleme testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığına bakılmıştır.

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Başarı testinden almış oldukları sontest-izleme testi puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan t testi sonucunda elde edilen veriler Tablo 25’te gösterilmiştir.

**Tablo 25. Kontrol Grubunun Başarı Testi Sontest-İzleme testi Puanlarının t-Testi Sonuçları**

| <i>Test</i>         | <i>N</i> | $\bar{X}$ | <i>S</i> | <i>sd</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|---------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|
| <i>Sontest</i>      | 20       | 64,30     | 17,49    | 19        | ,00      | 1        |
| <i>İzleme Testi</i> | 20       | 64,30     | 18,87    |           |          |          |

Tablo 25 incelendiğinde, kontrol grubunda bulunan ve programda öngörülen öğretim etkinlikleri uygulanarak ders işlenen kontrol grubundaki öğrencilerin, Kuvvet ve Hareket ünitesi işlendikten hemen sonra yapılan Fen ve Teknoloji başarı testinden almış oldukları son test puan ortalaması 64,3'tür. Bu değerin, bilgilerin kalıcılığını ölçmek amacıyla yapılan izleme testi sonrasında da 64,3 olduğu görülmektedir. Aritmetik ortalamalar arasında fark yoktur. Uygulanan t testi sonucunda kontrol grubunun başarı testi son test-izleme testi puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığını göstermektedir [ $t_{(19)}=,00$ ,  $p>0,05$ ]. Elde edilen bu sonuca göre mevcut öğretim yönteminin ve uygulanan etkinliklerin öğrencilerin bilgilerin kalıcılığında etkili olduğunu söyleyebiliriz. Tablodaki sonuçlara bakıldığında deney grubu öğrencilerinde de kalıcı öğrenme gerçekleşmiştir diyebiliriz.

### 3.14. Ondördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Ondördüncü Alt Problem: Kontrol grubunun Fen ve Teknoloji Tutum testi son test ortalaması ile izleme testi ortalaması arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Kontrol grubunda programda öngörülen öğretim etkinlikleri uygulamanın öğrencilerin bu derse karşı tutum edinmelerinde ne derece etkili olduğunu saptamak amacıyla kontrol grubundaki deneklerin tutum testi ön test puan ortalamaları ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığına bakılmıştı. Elde edilen sonuca bakıldığında kontrol grubu öğrencilerinin Kuvvet ve Hareket ünitesi işlenişi sonunda bu derse ilişkin tutumlarında değişiklik olmadığı görülmüştür. Araştırmanın belirlenen bu alt problemi ise gerçekleştirilen deneyin öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine karşı edindikleri tutumun kalıcılığında ne derece etkili olduğu saptamak amacıyla oluşturulmuştur. Bu soruya cevap bulabilmek için kontrol grubu öğrencilerinin tutum testi son test puan ortalamaları ve izleme testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir farkın bulunup bulunmadığına bakılmıştır.

Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Fen ve Teknoloji Tutum testinden almış oldukları son test-izleme testi puanlarının karşılaştırılması amacıyla yapılan t testi sonucunda elde edilen veriler Tablo 26'da gösterilmiştir.

**Tablo 26. Kontrol Grubunun Tutum Testi Sontest-İzleme testi Puanlarının t-Testi Sonuçları**

| <i>Test</i>         | <i>N</i> | $\bar{X}$ | <i>S</i> | <i>sd</i> | <i>t</i> | <i>p</i> |
|---------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|
| <i>Sontest</i>      | 20       | 13,30     | 5,61     | 19        | 1,45     | ,163     |
| <i>İzleme Testi</i> | 20       | 13,60     | 5,66     |           |          |          |

Tablo 26 incelendiğinde, kontrol grubunda bulunan ve programda öngörülen öğretim etkinlikleri uygulanarak ders işlenen kontrol grubundaki öğrencilerin, Kuvvet ve Hareket ünitesi işlendikten hemen sonra yapılan Fen ve Teknoloji tutum testinden almış oldukları sontest puan ortalaması 13,30'tür. Bu değer, öğrencilerin derse karşı edindikleri tutumun kalıcılığında ne derece etkili olduğu saptamak amacıyla yapılan izleme testi sonrasında 13,60 olduğu görülmektedir. Aritmetik ortalamalar arasında izleme testi lehine 0,3'lük bir fark vardır. Bu farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla t testi uygulanmıştır. Tablodaki sonuçlar kontrol grubunun tutum testi sontest-izleme testi puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığını göstermektedir [ $t_{(19)}=1,45$ ,  $p>0,05$ ]. fark yoktur. Uygulanan t testi sonucunda kontrol grubunun tutum testi sontest-izleme testi puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığını göstermektedir [ $t_{(19)}=1,45$ ,  $p>0,05$ ]. Elde edilen bu sonuca göre mevcut öğretim yönteminin ve uygulanan etkinliklerin öğrencilerin derse karşı edindikleri tutumun kalıcılığında etkili olduğunu söyleyebiliriz.

## BÖLÜM 4

### 4. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma sonrasında elde edilen sonuçlara ve bu sonuçlara bağlı olarak geliştirilen önerilere yer verilecektir.

#### 4.1. Sonuçlar

İlköğretim birinci kademe 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersi, Kuvvet ve Hareket ünitesi süresince uygulanan, alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarındaki öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanan öğretim etkinliklerinin, öğrencilerin bu dersteki başarıları, derse yönelik tutumları ve bilgilerinin kalıcılığındaki etkisinin incelenmesini amaçlayan bu araştırma, 2008-2009 eğitim-öğretim yılının ikinci yarısında Sincan İl Genel Meclisi İlköğretim Okulu'nda 5/B ve 5/C şubelerinde toplam 40 öğrencinin bulunduğu birbirine denk olan iki sınıf üzerinde yapılmıştır. Bu iki sınıftan 5/B şubesi yani deney grubu alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarında bulunan öğrencilerin özellikleri göz önünde bulundurularak hazırlanmış öğretim etkinlikleri ile öğrenim görmüş, 5/C şubesi yani kontrol grubu ise programda var olan öğretim etkinlikleri ile öğrenim görmüştür.

Araştırmada “Fen ve Teknoloji Başarı Testi” ve “Fen ve Teknoloji Tutum Testi” öntest , sontest ve izleme testi şeklinde uygulanmıştır. İzleme testi bilgilerin ve tutumun kalıcılığını belirlemek amacıyla uygulama bittikten 4 hafta sonra uygulanmıştır. Elde edilen verilerin çözümlenmesinde Bağımsız İki Örnek t-testi ve Bağımlı İki Örnek t-testi kullanılmıştır. Genel problem temel alınarak oluşturulmuş alt problemlere ilişkin elde edilen verilerin analizi sonucunda ortaya çıkan bulgular göz önüne alındığında şu sonuçlara ulaşılmıştır.

#### **4.1.1. Alan Bağımlılık- Alan Bağımsızlık Bilişsel Stil Boyutlarına Uygun Olarak Hazırlanan Öğretim Etkinliklerinin Akademik Başarı Üzerindeki Etkisi**

Araştırma kapsamında yapılan uygulama başlangıcında deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön bilgilerini ölçmek amacıyla “Kuvvet ve Hareket” ünitesinde Fen ve Teknoloji Başarı testi ön test olarak uygulanmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre Kuvvet ve Hareket ünitesinin işlenmesine geçilmeden önce her iki gruptaki öğrencilerin başarı düzeyleri bakımından birbirlerine denk oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Deney ve kontrol grubunun denk oldukları sonucuna ulaşıldıktan sonra deney grubunda alan bağımlılık alan bağımsızlık bilişsel stillerine uygun olarak hazırlanmış öğretim etkinlikleri ile kontrol grubunda ise programda öngörülen öğretim etkinlikleri kullanılarak ders işlenmiştir. Kullanılan öğretim etkinliklerinin öğrencilerin başarıları üzerindeki etkisini belirlemek için başarı testi son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre yapılan deneysel işlem, öğrencilerin bilgilerini artırmada etkili olmuştur. Bilişsel stillere uygun olarak hazırlanmış öğretim etkinlikleri uygulamanın, öğretmen kılavuzunun takip etmeye ve oradaki etkinliklerle ders işlemeye göre anlamlı bir fark yarattığı sonucuna ulaşılmıştır.

Her ne kadar başarı anlamında deney ile kontrol grubu arasında deney grubu lehine bir fark olsa da, kontrol grubunda da kendi içinde bir başarı yakalanmıştır. Bu durum göz ardı edilemez. Programda uygun görülen öğretim etkinlikleri kullanılarak işlenen dersler de kontrol grubunda bulunan öğrencilerin başarısına katkılar sağlamaktadır. Fakat bu başarı deney grubunun başarısı ile karşılaştırıldığında biraz daha düşük olduğu göze çarpmaktadır.

Bu sonuç literatürde yer alan bazı araştırma sonuçlarını da destekler niteliktedir. (Güven, 2003; Yürür, 2001)

#### **4.1.2. Alan Bağımlılık- Alan Bağımsızlık Bilişsel Stil Boyutlarına Uygun Olarak Hazırlanan Öğretim Etkinliklerinin Tutum Üzerindeki Etkisi**

Araştırma kapsamında yapılan uygulama başlangıcında deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla “Kuvvet ve Hareket” ünitesinde Fen ve Teknoloji Tutum testi ön test olarak

uygulanmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre Kuvvet ve Hareket ünitesinin işlenmesine geçilmeden önce her iki gruptaki öğrencilerin tutum düzeyleri bakımından birbirlerine denk oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Deney ve kontrol grubunun denk oldukları sonucuna ulaşıldıktan sonra deney grubunda alan bağımlılık alan bağımsızlık bilişsel stillerine uygun olarak hazırlanmış öğretim etkinlikleri ile kontrol grubunda ise programda öngörülen öğretim etkinlikleri kullanılarak ders işlenmiştir. Kullanılan öğretim etkinliklerinin öğrencilerin tutumları üzerindeki etkisini belirlemek için tutum testi son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre yapılan deneysel işlem öğrencilerin bu derse yönelik tutumlarını artırmada etkili olmuştur. Bilişsel stillere uygun olarak hazırlanmış öğretim etkinliklerini uygulamanın, öğretmen kılavuzunun takip edildiği ve oradaki etkinliklerle işlenen derslere göre öğrencilerin tutumunda anlamlı bir fark yarattığı sonucuna ulaşılmıştır. Kontrol grubunda ise öğrencilerin uygulamaya başlamadan önceki tutumları ne ise uygulama sonrası da tutumlarının neredeyse aynı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Başka bir deyişle deney grubundaki öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumlarında olumlu değişimler varken, kontrol grubunda herhangi bir değişim olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bu sonuç Güven'in (2003) yaptığı çalışmadaki sonuçlarla farklılık göstermektedir. Ulaşılan sonuçların farklı olması yapılan araştırmanın farklı derslerle ilgili olması ve kullanılan etkinliklerin farklı olmasından kaynaklanıyor olabilir.

#### **4.1.3. Alan Bağımlılık- Alan Bağımsızlık Bilişsel Stil Boyutlarına Uygun Olarak Hazırlanan Öğretim Etkinliklerinin Kalıcılık Üzerindeki Etkisi**

Kullanılan öğretim etkinliklerinin öğrencilerin başarı ve tutumları üzerindeki kalıcılık etkisini belirlemek için başarı ve tutum testi izleme testi olarak son kez uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre alan bağımlılık-alan bağımsızlık bilişsel stillere sahip olan öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanan öğretim etkinlikleri uygulamanın, öğrencilerin edindikleri bilgilerin kalıcılığında etkili olduğu sonucunda ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra deney grubunda uygulanan deneysel işlemin öğrencilerin derse karşı edindikleri tutumun kalıcılığında etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kontrol grubunda mevcut öğretim yönteminin ve uygulanan etkinliklerin öğrencilerin bilgilerinin ve derse karşı edindikleri tutumun kalıcılığında etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

## 4.2 Öneriler

Yapılan bu araştırma alan bağımlılık alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarındaki öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanan öğretim etkinliklerinin Fen ve Teknoloji dersinde kullanılabilirliği bakımından bir model teşkil etmektedir. Araştırma sonuçları değerlendirildiğinde aşağıdaki önerilerde bulunmak mümkündür:

- Araştırma ilköğretim birinci kademe 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde gerçekleştirilmiştir. Ancak alan bağımlılık alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarına uygun olarak hazırlanan öğretim etkinliklerinin diğer yaşlarda, sınıf düzeyinde ve diğer derslerde de etkili olduğu düşünülmektedir. Güven'in (2003) yaptığı çalışma da bu düşüncüyü kanıtlar niteliktedir. Bu nedenle çeşitli öğretim kademelerinde ve derslerde bilişsel stillere uygun olarak hazırlanan öğretim etkinliklerinin uygulanması yararlı olacaktır.
- İlköğretim birinci kademe 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersi, Kuvvet ve Hareket ünitesinde yapılan bu araştırmada geliştirilen etkinlikler, materyaller gerçek uygulayıcılar olan öğretmenler tarafından Fen ve Teknoloji dersinde kullanılmak üzere örnek alınabilir.
- Okullarda öğretmenlerin Fen ve Teknoloji dersinde ve diğer derslerde bilişsel stil boyutlarına göre hazırlanan etkinlikleri uygulayabilmeleri ve etkinlik geliştirebilmeleri için öğretmenlere bilişsel stiller ve bu bilişsel stillerdeki öğrencilerin sahip olduğu bireysel farklılıklar konularında hizmet içi eğitim verilebilir.
- Alan bağımlılık- alan bağımsızlık bilişsel stil boyutları dışında kalan diğer boyutlara (Düzleştirmeçilik-Keskinleştirmeçilik, Girişkenlik-Yansıtmacılık...) uygun olarak hazırlanan öğretim etkinlikleri uygulamanın programda öngörülen etkinlikleri uygulamaya göre etkililiğinin farklı araştırmacılar için araştırma konusu olabilecek nitelikte olduğu düşünülmektedir.

- Kuvvet ve Hareket ünitesinin öğretiminde alan bağımlılık alan bağımsızlık bilişsel stil boyutlarındaki öğrencilerin özelliklerine göre hazırlanmış öğretim etkinlikleri uygulamanın öğrencilerin başarısına, derse karşı tutumuna ve kalıcılığa etkisi diğer bilişsel stil boyutlarında hazırlanan öğretim etkinlikleri ile de karşılaştırılabilir.
- Araştırma sonuçları incelendiğinde bilişsel stil boyutlarındaki öğrencilerin özelliklerine uygun olarak hazırlanan öğretim etkinlikleri uygulamanın akademik başarıyı, derse karşı edilen tutumu artırdığı, elde edilen bilgilerin ve kazanılan tutumun kalıcılığında etkili olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar göz önüne alındığında Fen ve Teknoloji öğretiminde araştırmaya konu edilen bilişsel stil boyutlarındaki öğrencilerin özellikleri dikkate alınarak ders yazılımları oluşturulabilir. Hazırlanacak olan yazılımlarda öğrencilerin özelliklerine uygun etkinliklerin, ders anlatımlarının bulunması öğrenci için daha faydalı olacaktır.

## KAYNAKÇA

- Akar, F. (2007). *İlköğretim Okul Yöneticilerinin Bilişsel Stilleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aslan, Ö. (2007). *İyi ki Farklıyız. Yaşamda Çeşitlilik Zenginliktir*. Ankara: Elma Yayınevi.
- Atasoy, B. (2004). *Bilgisayar Destekli Öğretim Ortamlarında Farklı Bilişsel Stillere Sahip Öğrencilerin Öğrenme Stratejilerini Kullanma Durumlarının Akademik Başarılarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aydın, B. (2005). Öğrenmenin Psikolojik Temelleri. B. Aydın (Editör). *Gelişim ve Öğrenme*. Birinci Baskı. Ankara. Nobel Yayın Dağıtım, ss. 157-183.
- Beydoğan, Ö.H. (2005). Öğrenme Öğretme Süreci. K. Keskinilic (Editör). *Öğretmenlik Mesleğine Giriş*. Birinci Baskı. Ankara. Pegem A Yayıncılık, ss. 89-129.
- Bowd, D. A. (1975). Some Aspects of Field-Dependence in Young Children. [Elektronik versiyon]. *American Educational Research Association*.
- Boz, Y. (1987). *Eskişehir Anadolu Üniversitesi İşitme Engelli Çocuklar Eğitim Merkezine Devam Eden 5-12 yaşındaki İşitme Engelli Öğrencilerden Bilişsel Stillerden Alan Bağımlılık ve Alan Bağımsızlık Boyutunun Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

- Buckley, S. (1992). *A Study of Field-Independent/Field Dependent Cognitive Styles of Japanese Students and Correlation with Their Academic Achievement in Two American High Schools*. Unpublished Doctoral Thesis, University of Washington.
- Demirkan, Ö. (2006). *Bağlaşık Öğrenme Gruplarında Bağlam Çokluğu ve Bilişsel Stilin Başarı, Transfer ve Bağlamsızlaştırmaya Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Deryakulu, D. ve Kuzgun, Y. (2004). *Eğitimde Bireysel Farklılıklar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Dixon, Wilfrid, J. and Massey, Frank, J. (1957). *Introduction to Statistical Analysis*. Mcgraw-Hill Book Com. Inc. Newyork.
- Dikdere, M. (1999). *A Study on the Communication Strategies Used by Field Dependent and Independent Turkish EFL Learners to Express Lexical Meaning*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Duy, B. (2007). Güdülenme ve Bireysel Farklılıklar. A. Kaya (Editör). *Eğitim Psikolojisi*. Birinci Baskı. Ankara, Pegem A Yayıncılık. ss. 587-638
- Enis D. C. ve Chepyator-Thomson, J. (1989). Characteristic of Field Dependent Children In Instructional Settings. [Elektronik versiyon].
- Felder, M. R. (1993). Reaching The Second Tier: Learning and Teaching Styles in College Science Education. *J. College Science Teaching*, 23(5), 286-290. <http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/Secondtier.html> adresinden 28.04.2008'de alınmıştır.

- Garrot, L. C. (1984). Cognitive Style and Impressions of Student Achievement in Secondary. [Elektronik versiyon].
- Glass, G. V. ve Stanley, J. C. *Statistical Methods In Education and Psychology*. Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey
- Green, E. K. (1985). Cognitive Style: A Review of Literature. [Elektronik versiyon]. Chicago: Johnson O'Connor Research Foundation
- Griggs, S. A. (1991). Learning styles counseling. ERIC Clearinghouse on Counseling and Personnel Services Ann Arbor MI., The University of Michigan. [Elektronik versiyon].
- Güney, S. (1998). *Davranış Bilimleri Ve Yönetim Psikolojisi Terimler Sözlüğü*. Ankara: Ocak Yayınları.
- Güven, B. (2003). *İlköğretim 5. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Alan Bağımlılık-Alan Bağımsızlık Bilişsel Stil Boyutlarına Uygun Olarak Hazırlanan Öğretim Etkinliklerinin Akademik Başarı ve Tutumlar Üzerindeki Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir
- Güven, B. (2007). Öğretimde Bireysel Farklılıklara Bakış: Bilişsel Stiller. [Elektronik versiyon]. [www.yeditepe.edu.tr](http://www.yeditepe.edu.tr) adresinden 28.03.2008 tarihinde alınmıştır.
- Güven, M. (2004). *Öğrenme Stilleri ile Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişki*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Yayınları,
- Hansen, J. ve Stansfield, C. (1980). The Relationship of Field-Dependent-Independent Cognitive Styles to Foreign Language Achievement.

- Johnstone, A. H. ve Al-Naeme, F. F. (1991). Room for Scientific Thought. *International Journal Of Science Education*. v.13, n.2, pp. 187-192
- Kalaycı, Ş. (2008). *Spss Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Asil Yayın Dağıtım, Ankara.
- Karasar, N. (2004). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kazancı, O. (1989). *Eğitim Psikolojisi*. Ankara: Kazancı Hukuk Yayınları.
- Keefe, J. W. (1979). Learning style: An overview. In NASSP's Student learning styles: Diagnosing and prescribing programs (pp. 1-17). Reston, VA: National Association of Secondary School Principals.
- Kline, P. (1994). *Easy Guide to Factor Analysis*. London: Routledge
- Koç, Z. (2005). *KPSS Gelişim ve Öğrenme*. Ankara: Aslı Yayın Dağıtım.
- Kuşat, F. (2006). *İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Maddenin Ayırt Edici Özellikleri Konusunun Buluş Yoluyla Öğretilmesinin Öğrencilerin Başarılarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Küçükahmet, L. (2003). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*. Nobel Yayıncılık, Ankara.
- Leino, J. (1981). Psychometric test Theory and Cognitive Processess: A Theoretical Scrutiny and Empirical Research. Research Bulletin No: 57, Helsinki University

- Masılı-Kalyan, V. (1985). Cognitive Performance and Cognitive Style. [Elektronik versiyon]. *International Journal of Behavioral Development*
- MEB. (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (4-5. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- Messick, S. (1970). The Criterion Problem in the Evaluation of Instruction: Assessing Possible, not Just Intended, Outcomes. In Witterrock, M. C. and Wiley, D. E (Eds.), *The Evulation Of Instruction: Issues and Problems*. New York: Holt Rinehart
- More, A. (2000). *Teaching and Learning Pedagogy Curriculum and Culture*. Routledge Farmer
- O'learly, R. M., Calsyn, A. D. ve Fuara, T. (1980). The Group Embedded Figures Test: A Measure Of Cognitive Style or Cognitive Impairment. [Elektronik versiyon] *Journal of Personality Assesment*
- Ongun, E. (2006). *Üniversite Öğrencilerinin Isı ve Sıcaklık Konusundaki Kavram Yanılgıları ile Motivasyon ve Bilişsel Stilleri Arasındaki ilişki*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Özcan, D. (2004). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme-Öğretme Sanatı*. Pegem A Yayıncılık, Ankara
- Özden, Y. (2005). *Öğrenme ve Öğretme*. Pegem A Yayıncılık, Ankara
- Özyürek, M. (2000). *Bireysel Farklılığa Psikoloji Yaklaşımlarıyla Bakış*. Karatepe Yayınları, Ankara

- Pretz, J. (2006). Magnets-Fields of Force. Core Knowledge National Conference, Magnets, 2nd Grade
- Ragan, T. J., Back, T. K., Stansell, V., Ausburn, J. L., Ausburn, B. F., Butler A. P., Huckabay, K. (1979). Cognitive Styles: A review of the Literature. [Elektronik versiyon]. Texas: Brooks Air Force Base
- Riding, R. J. (1997). On the Nature of Cognitive Style. *Educational Psychology*, 17:1, 29-49
- Riding, R. J. ve Cheema, I. (1991). Cognitive Styles an: Overview and Integration. *Educational Psychology* 11, 193-215
- Riding, R. J. ve Rayner, S. (1998). *Cognitive Styles and Learning Strategies*. David Fulton Publishers, London.
- Sağlam, M. (2001). Öğretimi Etkileyen Etmenler. M. Gültekin (Editör.). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları
- Selçuk, Z. (2007). *Eğitim Psikolojisi*. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara
- Serin, O. (2005). Fen ve Teknoloji Öğretiminde Bireysel Farklılıklar. M. Aydoğdu ve T. Kesercioğlu. (Editörler). *İlköğretimde Fen ve Teknoloji Öğretimi*. Ankara. Anı yayıncılık, ss. 170-204'teki bölüm.
- Shade, B. J. (1983). Cognitive Strategies as Determinants of School Achievement. *Psychology in the Schools*, 20 (4), 488-93

- Simpson, F. M., Portis, C. S. ve Wieseman, A. R. (1994). Changing the Cognitive Style of Preprofessional Students. [Elektronik versiyon]. Annual Conference of the Mid-South Educational Research Association.
- Somyürek, S. ve Yalın, İ. H. (2007). Bilgisayar Destekli Eğitim Yazılımlarında Kullanılan Ön Örgütleyicilerin Alan Bağımlı ve Alan Bağımsız Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(4), 587-607
- Tan, Ş. ve Erdoğan, A. (2004). *Öğretimi Planlama ve Değerlendirme*. Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Witkin, H. A. , Moore, C. A. , Goodenough, D. R. , ve Cox, P. W. (1977). Field Dependent and Field Independent Cognitive Styles and Their Educational Implications. *Review of Educational Research*, 47, 1-64
- Witkin, H. A. ve Moore C. A. (1974) Cognitive Style and Teaching Learning Process. Educational Testing Service, Princeton, N.J
- Woolfolk, A. (2004). *Educational Psychology*. USA: Pearson Education.
- Wyss, R. (2002). Field Independent/Dependent Learning Styles and L2 Acquisition. [Elektronik versiyon]. [www.eltnewsletter.com](http://www.eltnewsletter.com) adresinden 23.04.2008 tarihinde alınmıştır.
- Yürür, E. T. (2001). Örtük Sorular Üzerine Verilen Eğitimin Etkisi ve Bu Etkinin Farklı Bilişsel Tiplere Sezdirimi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

**EKLER****EK 1. ANKARA VALİLİĞİ MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ'NÜN İZİN YAZISI**

T.C.  
ANKARA VALİLİĞİ  
Milli Eğitim Müdürlüğü

BÖLÜM : Strateji Geliştirme  
SAYI : B.B.08.4.MEM.4.06.00.04-312/ 17276  
KONU : Araştırma İzni  
Demet ŞAHİN

26/02/2009

GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü)

İLGİ : a) Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 02.01.2009 tarih ve 00/18 sayılı yazısı.  
b) 24.02.2009 tarih ve 16426 sayılı Valilik Oluru.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Demet ŞAHİN'nin "**İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Alan Bağımlılık-Alan Bağımsızlık Bilişsel Stil Boyutlarına Göre Hazırlanan Öğretim Etkinliklerinin Akademik Başarı ve Tutumlar Üzerine Etkisi**" konulu tezi ile ilgili uygulama yapma isteği ilgi (b) Valilik Oluru ile uygun görülmüş olup, konu hakkında araştırmanın yapılacağı İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bilgi verilmiştir.

Mühürlü anketler (16 sayfadan oluşan) ekte gönderilmiş olup, uygulama yapılacak sayıda çoğaltılması ve çalışmanın bitiminde iki örneğinin (CD/disket) Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme Bölümüne gönderilmesi hususunda bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

  
Kâmil AYDOĞAN  
Vali a.  
Milli Eğitim Müdürü

EKLER :  
1 : Valilik Oluru (1 sayfa)  
2 : Anketler (16 sayfa)  
3 : Okul Listesi (1 sayfa)

## EK 2. GİZLENMİŞ ŞEKİLLER GRUP TESTİ UYGULAMA İZNİ

|                 |                                                                                                                                                                               |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tarih:          | Salı, Şubat 10 2009 15:34                                                                                                                                                     |
| Gönderen:       | Güler Fişek < <a href="mailto:fisekgul@boun.edu.tr">fisekgul@boun.edu.tr</a> >                                                                                                |
| Alınan:         | <a href="mailto:demetsahin@gazi.edu.tr">demetsahin@gazi.edu.tr</a>                                                                                                            |
| Şuna-Yanıtla:   | Güler Fişek < <a href="mailto:fisekgul@boun.edu.tr">fisekgul@boun.edu.tr</a> >                                                                                                |
| Başlık:         | RE:                                                                                                                                                                           |
| Tüm Başlıklar:  | <a href="#">Başlıkları Göster</a>                                                                                                                                             |
| Eklenti Sayısı: | Part 1 <a href="#">noname</a> (TEXT/PLAIN quoted-printable 1309 bytes) <a href="#">Sakla</a><br>Part 2 <a href="#">demet_sahin.doc</a> (APPLICATION/MWORD base64 37138 bytes) |

Demet hanım, ekte mektup. Ancak imza gerekirse bana mektup adresi yazın yollarım.  
Kolay gelsin.  
Güler fişek

-----Original Message-----  
From: [demetsahin@gazi.edu.tr](mailto:demetsahin@gazi.edu.tr) [mailto:[demetsahin@gazi.edu.tr](mailto:demetsahin@gazi.edu.tr)]  
Sent: Tuesday, February 10, 2009 3:13 PM  
To: [fisekgul@boun.edu.tr](mailto:fisekgul@boun.edu.tr)  
Subject:

Sayın Güler OKMAN FİŞEK Hocam

Ben Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Ana Bilim Dalı'ndan Arş. Gör. Demet Şahin. Gazi Üniversitesi'nde yüksek lisans yapmaktayım ve tez dönemindeyim. "İlköğretim 5. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersinde Alan Bağımlılık - Alan Bağımsızlık Bilişsel Stil Boyutlarına Göre Hazırlanan Öğretim Etkinliklerinin Akademik Başarı Ve Tutumlar Üzerindeki Etkisi" başlıklı bir tez hazırlıyorum. Yaptığım literatür taraması sonucunda "Gizlenmiş Şekiller Grup Testi"'nin sizin tarafınızdan çevrilmiş olduğuna rastladım. Eğer siz de uygun görürseniz söz konusu bu testten tezime ilgili uygulamalarda yararlanmak istiyorum. Testi tezimde kullanabilmem için izninizi istirham ediyorum.

10. 02. 2009

İlgili makama,

Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde araştırma görevlisi olan Demet Şahin'in "Gizli Şekiller Grup Testi"'ni kullanmasında bir sakınca yoktur.

Saygılarımla,

Prof. Dr. Güler Fişek  
Psikoloji Bölümü  
Boğaziçi Üniversitesi

### EK 3. FEN ve TEKNOLOJİ TUTUM ÖLÇEĞİ UYGULAMA İZNİ

Dizinler:

---

**Tarih:** Çarşamba, Şubat 11 2009 12:54  
**Gönderen:** Hasret Nuhoğlu <[hasret.nuhoglu@gmail.com](mailto:hasret.nuhoglu@gmail.com)>   
**Alıcı:** "demetsahin@gazi.edu.tr" <[demetsahin@gazi.edu.tr](mailto:demetsahin@gazi.edu.tr)>  
**Şuna-Yanıtla:** Hasret Nuhoğlu <[hasret.nuhoglu@gmail.com](mailto:hasret.nuhoglu@gmail.com)>  
**Başlık:** Re: Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği  
**Tüm Başlıklar:** [Başlıkları Göster](#)  
**Eklenti Sayısı:** Part 1 [noname](#) (TEXT/PLAIN quoted-printable 530 bytes) [Sakla](#)  
 Part 2 [noname](#) (TEXT/HTML quoted-printable 660 bytes) [Göster](#)

---

Sayın araştırmacı,

"İlköğretim 5. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersinde Alan Bağımlılık - Alan Bağımsızlık Bilişsel Stil Boyutlarına Göre Hazırlanan Öğretim Etkinliklerinin Akademik Başarı Ve Tutumlar Üzerindeki Etkisi" adlı tezinizde geliştirmiş olduğum fen ve teknoloji tutum ölçeğini kullanmanızda herhangi bir sakınca yoktur.

Çalışmanızda başarılar dilerim

--  
 Hasret Nuhoğlu  
<http://fenegitimi.blogspot.com/>

Tamam

## EK 4. GİZLENMİŞ ŞEKİLLER GRUP TESTİ (GEFT)

### GİZLENMİŞ ŞEKİLLER GRUP TESTİ

Geliştirenler: Philip K.Oltman, Evelyn Raskin ve A.Witkin

Türkçeye ilk çeviren: Güler OKMAN

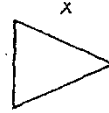
Adı Soyadı:

Cinsiyet:

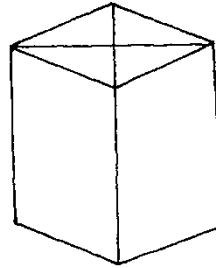
Tarih :

Doğum Tarihi:

AÇIKLAMA: Bu test sizin karmaşık bir şekil içinde gizlenmiş basit bir şekli bulma yeteneğinizi ölçmektedir. Örnek olarak aşağıda "X" diye adlandırılmış basit bir şekil verilmiştir.



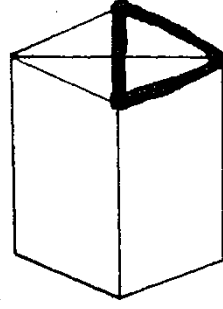
Bu basit şekil aşağıdaki karmaşık şekil içinde gizlenmiştir:



Sizden istenen, "X" adlı bu basit şekli karmaşık şeklin içinde bulup kalemle üzerinden çizmektir. Unutmayın, basit şekil karmaşık şeklin içinde AYNI BÜYÜKLÜKTE, AYNI BİÇİMDE ve AYNI YÖNE DÖNÜK olarak bulunmaktadır.

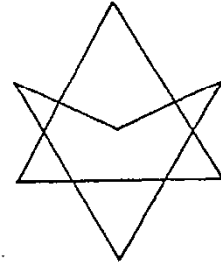
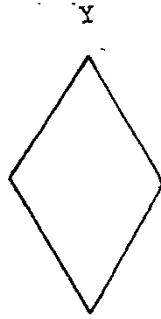
Çizme işini bitirince sayfayı çevirip doğru çözümle karşılaştırınız.

Karmaşık şekil üzerinde basit şeklin çizilerek işaretlenmiş olduğu aşağıdaki çözüm doğrudur.

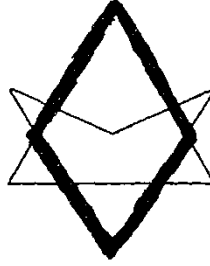


Gördüğünüz gibi, doğru şekil sağ üstteki üçgendir. Sol üstteki üçgen basit şekle benzese de ters yöne dönük olduğundan yanlıştır.

Şimdi aşağıdaki örneği deneyiniz. "Y" işaretli basit şekli sağ alttaki karmaşık şekil içinde bulup kalemle üzerini çiziniz.



Kendi çözümünüzü karşı sayfadaki doğru çözümle karşılaştırınız.



Testin bundan sonrasında yukarıdaki örneklere benzer problemler bulunmaktadır. Her sayfada karmaşık bir şekil ve onun içinde gizlenmiş olan basit şekli belirten bir harf göreceksiniz. Her problemde, karmaşık şekil içinde bulmanız gereken basit şekli görmek için bu kitapçığın ARKA KAPAĞINA bakınız. Sonra tekrar karmaşık şekle dönerek, onun içinde sabit şekli bulup kalemle üzerini çizersiniz.

Şu noktalara dikkat ediniz:

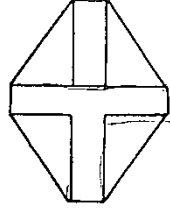
1. Basit şekillere istediğiniz kadar bakabilirsiniz.
2. YAPTIĞINIZ HER YANLIŞI SİLİNİZ.
3. Problemleri sırayla yapınız. Çok zor durumda kalmadıkça kesinlikle hiçbir problemi atlamayınız.
4. Her problem için karmaşık şeklin üzerine YALNIZ BİR TANE BASİT ŞEKİL çizersiniz.

Birden fazla basit şekil görebilirsiniz ama bunlardan sadece birinin üzerini çizersiniz.

5. Her seferinde, basit şekil arka kapaktaki görünüşüyle AYNI BÜYÜKLÜKTE, AYNI BİÇİMDE ve AYNI YÖNE DÖNÜK olarak karmaşık şeklin içinde bulunmaktadır.

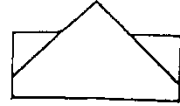
Size söylenmeden sayfayı çevirmeyiniz.

1



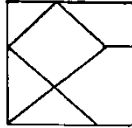
Basit Şekil "B" yi bulunuz.

2



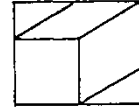
Basit Şekil "G" yi bulunuz.

3



Basit Şekil "D" yi bulunuz.

4



Basit Şekil "E" yi bulunuz.

5



Basit Şekil "C" yi bulunuz.

6



Basit Şekil "F" yi bulunuz

7

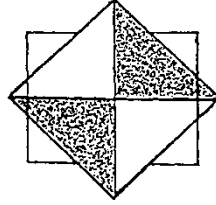


Basit Şekil "A" yi bulunuz.

DURUNUZ

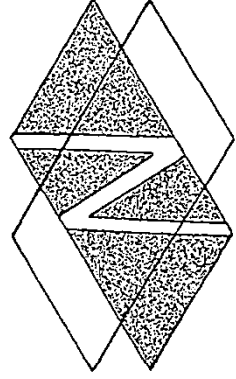
Bundan sonra ne yapacağınızı

1



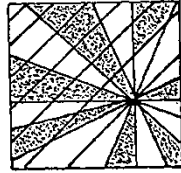
Basit Şekil "G" yi bulunuz.

2



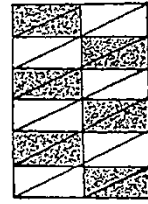
Basit Şekil "A" yi bulunuz.

3



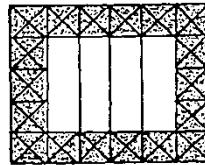
Basit Şekil "G" yi bulunuz.

4

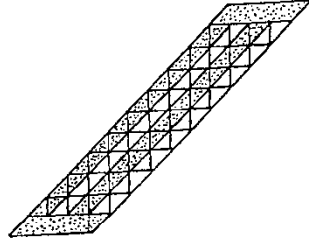


Basit Şekil "E" yi bulunuz.

5

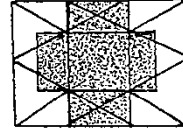


Basit Şekil "B" yi bulunuz.



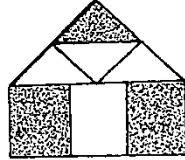
Basit Şekil "C" yi bulunuz.

7



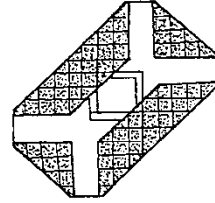
Basit Şekil "E" yi bulunuz.

8



Basit Şekil "D" yi bulunuz.

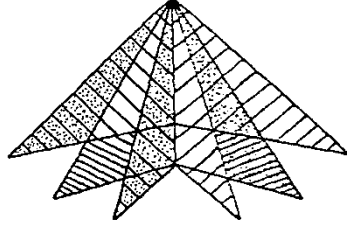
9



Basit Şekil "H" yi bulunuz.

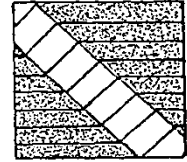
DURUNUZ

Bundan sonra ne yapacağınız  
söyleninceye kadar bekleyiniz



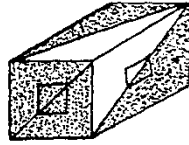
Basit Şekil "F" yi bulunuz.

2



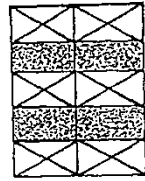
Basit Şekil "G" yi bulunuz

3



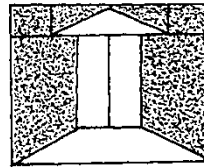
Basit Şekil "C" yi bulunuz.

4



Basit Şekil "E" yi bulunuz

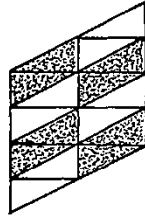
5



Basit Şekil "B" yi bulunuz.

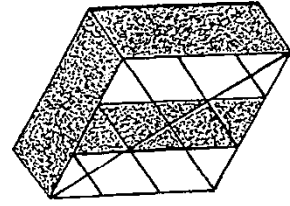
Öbür sayfaya geçiniz.

6



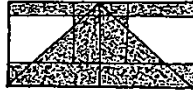
Basit Şekil "E" yi bulunuz.

7



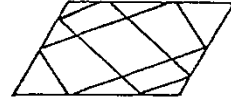
Basit Şekil "A" yi bulunuz.

8



Basit Şekil "C" yi bulunuz.

9



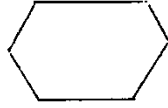
Basit Şekil "A"yı bulunuz.

DURUNUZ

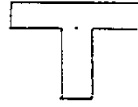
Bundan sonra ne yapacağınız  
söyleninceye kadar bekleyiniz.

**BASİT ŞEKİLLER**

A



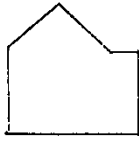
B



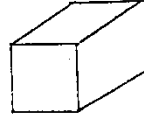
C



D



E



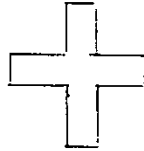
F



G



H



### EK 5. FEN ve TEKNOLOJİ TUTUM TESTİ

Sevgili öğrenciler,

Bu anket sizin Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumlarınızı ölçmek için geliştirilmiştir. Her cümleyi dikkatlice okuduktan sonra, cümleye ne derece katıldığınızı veya katılmadığınızı belirtmek için yanındaki kutucuklardan birini (X) şeklinde işaretleyiniz.

Adı – Soyadı:

Sınıfı – Numarası:

|    |                                                                                                                        | Katılıyorum | Katılmıyorum | Fikrim Yok |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|------------|
| 1  | Fen ve Teknoloji dersinde geçen saatlerin yararsız ve boşa geçen saatler olduğunu düşünürüm.                           |             |              |            |
| 2  | Okulda daha çok Fen ve Teknoloji dersi yapmak isterdim.                                                                |             |              |            |
| 3  | Fen ve Teknoloji dersini okuldaki pek çok dersten daha az severim.                                                     |             |              |            |
| 4  | Fen ve Teknoloji dersinde başarısız olduğumu düşünürüm.                                                                |             |              |            |
| 5  | Fen ve Teknoloji dersinde öğrendiğim konular dikkatimi çeker.                                                          |             |              |            |
| 6  | Fen ve Teknoloji dersinde yer alan konuları öğrenmekte zorlanırım.                                                     |             |              |            |
| 7  | Fen ve Teknoloji ile ilgili bilmediğim bir konuyu etkinlik yaparak öğrenmek isterim.                                   |             |              |            |
| 8  | Fen ve Teknoloji dersinde etkinlik yapmanın sıkıcı olduğunu düşünürüm.                                                 |             |              |            |
| 9  | Fen ve Teknoloji dersinde etkinlik yapmayı dört gözle beklerim.                                                        |             |              |            |
| 10 | Fen ve Teknoloji dersinde etkinlik yapmanın konuları anlamak için gerekli olduğunu düşünürüm.                          |             |              |            |
| 11 | Fen ve Teknoloji ile ilgili yaptığımız etkinlikleri anlamaya çalışmanın zaman kaybı olduğunu düşünürüm.                |             |              |            |
| 12 | Etkinlik yaparken Fen ve Teknoloji dersinde öğrendiğim bilgilerimin geliştiğini düşünürüm                              |             |              |            |
| 13 | Fen ve Teknoloji dersinde konularla ilgili etkinlik yapmanın faydalı olduğunu düşünürüm.                               |             |              |            |
| 14 | Fen ve Teknoloji dersinde etkinlik yapmanın yeni bilgiler öğrenmemde etkili <u>olmadığını</u> düşünürüm.               |             |              |            |
| 15 | Fen ve Teknoloji dersinde etkinlik yaparken geçen saatlerin zaman kaybı olduğunu düşünürüm.                            |             |              |            |
| 16 | Fen ve Teknoloji dersinde daha çok etkinlik yapılmasını isterim.                                                       |             |              |            |
| 17 | Fen ve Teknoloji dersinde sonucunda ne çıkacağını bildiğim etkinlikler yapmaktan sıkılırım                             |             |              |            |
| 18 | Yeni bir etkinlikle uğraşırken kendimi rahat hissedirim                                                                |             |              |            |
| 19 | Fen ve Teknoloji dersinde anlayamadığım konuları etkinlik yaparak daha kolay anlarım                                   |             |              |            |
| 20 | Fen ve Teknoloji dersinde etkinlik yaparken yanlış sonuçlar bulduğumuzda etkinliklerin tekrar yapılmasından sıkılırım. |             |              |            |

## EK 6. FEN ve TEKNOLOJİ BAŞARI TESTİ

Adı ve Soyadı : .....

Sınıfı : .....

Numarası : .....

### SORU 1

1. Cismin şeklini değiştirir.
2. Hareket halindeki bir cismin yönünü değiştirir.
3. Cismin ağırlığını değiştirir.
4. Hareket eden bir cismi durdurabilir.

Yukarıda verilen bilgilerden hangisi ya da hangileri kuvvetin etkilerindendir?

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

### SORU 2

- Cisimleri hareket ettirmek için fiziksel temas gerekmez.
- Ağaçtan düşen elmayı hareket ettiren kuvvet de bu tür kuvvetlerdendir.

Yukarıdaki özelliklere göre aşağıdakilerden hangisi temas gerektirmeyen kuvvettir?

- A) Kemal'in oyuncak arabasını iple çekmesi.
- B) Mıknatısın ataşı çekmesi.
- C) Ömer Bey'in bozulan arabasını itmesi.
- D) Aysun'un market arabasını itmesi.

### SORU 3

Demet saçlarını taradığı tarağı bir parça yüne yaklaştırdığında tarağın yünü çektiğini görmüştür.

Bu olayda aşağıdakilerden hangisi yoktur?

- A) Sürtünme kuvveti
- B) Temas gerektiren kuvvet
- C) Temas gerektirmeyen kuvvet
- D) Yerçekimi kuvveti

**SORU 4**

1. Aysu'nun oyuncak bebek arabasını itmesi
2. Mıknatısın çivileri çekmesi
3. Ayşe'nin salıncağı sallaması
4. Furkan'ın topa vurması

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri temas gerektiren kuvvetlere örnektir?

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

**SORU 5**

Mıknatısın cisimlere uyguladığı kuvvetle aşağıdaki örneklerden hangisi benzerlik gösterir?

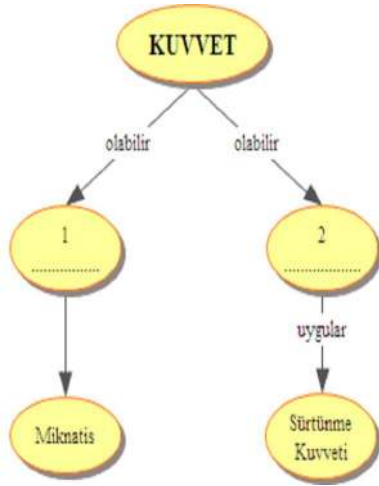
- A) Bayrağın göndere çekilmesi
- B) Çocuğun topa vurması
- C) Elmanın ağaçtan yere düşmesi
- D) Market arabasının itilmesi

**SORU 6**

1. Pınar'ın salıncağı sallaması
2. Sevim'in market arabasını itmesi
3. Armutların ağaçtan yere düşmesi
4. Mıknatısın ataşı çekmesi
5. Akif'in topa vurması
6. Kumaşa sürülen plastik tarağın kağıt parçalarını çekmesi
7. Yağmur damlalarının yere düşmesi
8. Bayrağın göndere çekilmesi
9. Havada bırakılan topun yere düşmesi
10. Hicran'ın oyuncak arabasını itmesi

Gülsüm yukarıda cisimlere uygulanan kuvvetleri temas gerektiren ve temas gerektirmeyen kuvvetler olarak gruplamak istiyor. Ona yardım edebilir misiniz? Sizce aşağıdaki tabloda yer alan seçeneklerin hangisinde bu gruplama doğru yapılmıştır?

|          | Temas Gerektiren | Temas Gerektirmeyen |
|----------|------------------|---------------------|
| <b>A</b> | 1, 2, 3, 5, 7    | 4, 6, 8, 9, 10      |
| <b>B</b> | 1, 2, 5, 8, 10   | 3, 4, 6, 7, 9       |
| <b>C</b> | 2, 4, 6, 8, 10   | 1, 3, 5, 7, 9       |
| <b>D</b> | 1, 2, 3, 4, 5    | 6, 7, 8, 9          |



### SORU 7

Yandaki kavram haritasında boş bırakılan yerlere gelecek kavramlar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

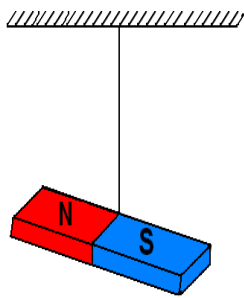
- A) 1-Temas gerektirmeyen kuvvet  
2-Temas gerektiren kuvvet
- B) 1-Sürtünme kuvveti  
2-Hava direnci
- C) 1-Temas gerektiren kuvvet  
2-Temas gerektirmeyen kuvvet
- D) 1-Hava direnci  
2-Su direnci

### SORU 8

Mıknatıslarla ilgili verilen aşağıdaki özelliklerden hangisi yanlıştır?

- A) Mıknatısların kuzeyi gösteren ucuna kuzey kutbu denir ve N harfi ile gösterilir.
- B) Mıknatıslar demir, nikel, kobalt gibi cisimleri çekerler.
- C) Mıknatıslar parçalandıkları zaman mıknatıs olma özelliklerini kaybederler.
- D) Mıknatısların güneyi gösteren ucuna güney kutbu denir ve S harfi ile gösterilir.

### SORU 9



Bir mıknatıs yandaki şekilde gibi ip ile asılıyor. Buna göre mıknatısın S ve N uçları hangi manyetik yönü gösterir?

- A) S kuzey, N güney
- B) S batı, N doğu
- C) S güney, N kuzey
- D) S doğu, N batı

**SORU 10**

- ❖ K maddesi mıknatıs tarafından çekilmiyor
- ❖ L maddesi demiri çekmiyor
- ❖ M maddesi bilgisayar, disket, cep telefonu gibi elektronik araçlara yaklaştırıldığında zarar vermiyor
- ❖ N maddesi demiri çekiyor

Yukarıdaki bilgilere göre hangi madde ya da maddeler mıknatıstır diyebiliriz?

- A) K maddesi mıknatıstır
- B) L maddesi mıknatıstır
- C) M maddesi mıknatıstır
- D) N maddesi mıknatıstır

**SORU 11**

1. Buzdolabı kapakları
2. Müzik seti hoparlörleri
3. Kurşun kalem

Mıknatıslar sadece yön bulmamızı sağlayan pusulalarda kullanılmaz. Bu bilgiye göre yukarıdaki araçlardan hangisi veya hangilerinde mıknatıslar kullanılır?

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

**SORU 12**

Çubuk şeklindeki mıknatıs çekiç kullanılarak parçalanıyor. Bu durumda aşağıdakilerden hangisi **söylenemez**?

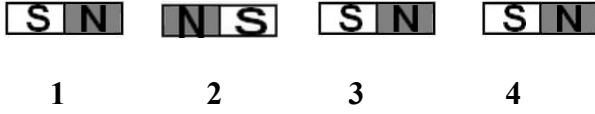
- A) Her bir parça yine mıknatıslık özelliği gösterir
- B) Parçalandıktan sonra da her bir parçanın hala iki kutbu vardır
- C) Parçalandıktan sonra dağılan mıknatıs parçaları demir, nikel, kobalt gibi maddeleri artık çekemez
- D) Parçalandıktan sonra oluşan her bir mıknatıs parçasının çekim gücü değişmez

**SORU 13**

Aşağıdaki zeminlerden hangisinde sürtünme kuvvetinin daha az olması beklenir?

- A) Buzlu yol
- B) Çakıllı yol
- C) Çimenli yol
- D) Kumlu yol

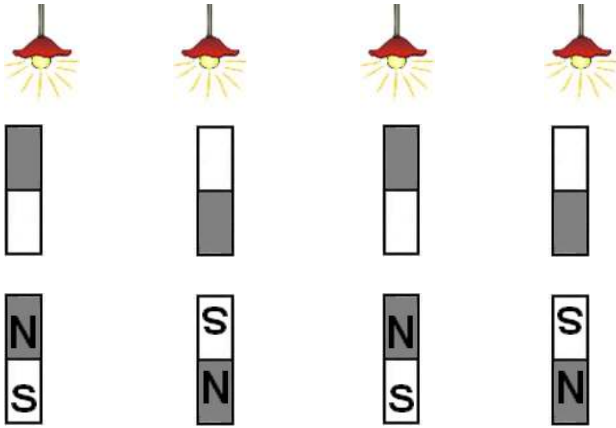
## SORU 14



Yukarıda numaralanmış mıknatıslardan hangisinin kutuplarının yerini değiştirirsek bütün mıknatıslar birbirini çeker?

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

## SORU 15



Yukarıdaki her bir düzenekte lambaların yanabilmesi için mıknatısların birbirlerini çekerek temas etmesi gerekmektedir. Buna göre mıknatısın “a” harfi ile gösterilen kutuplarının ne olması gerekir?

|    | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|---|---|---|---|
| A) | N | S | N | S |
| B) | S | N | S | N |
| C) | S | S | N | N |
| D) | S | S | S | S |

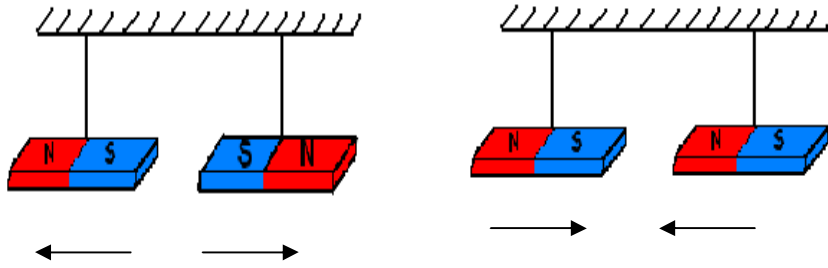
**SORU 16**

Sürtünme kuvveti ile ilgili olarak;

1. Temas gerektirmeyen bir kuvvettir
2. Yüzeyin özelliği değişikçe sürtünme kuvveti değişir
3. Hareketi genellikle engelleyici kuvvettir
4. Cisim ile yüzey arasındaki hareketi kolaylaştıran bir kuvvettir.

Yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

**SORU 17**

Emel evde mıknatıslarla ilgili bir deney yapmış deney sonucunu şekillerle yukarıdaki biçimde ifade etmiştir.

Bulduğu sonuçları ise cümlelerle şu şekilde rapor etmiştir

1. Aynı kutuplar birbirini iter
2. Farklı kutuplar birbirini çeker
3. Aynı kutuplar birbirini çeker
4. Mıknatıslar hareket etmez

Emel yaptığı deneyde raporuna yukarıdaki ifadelerden hangisini yazmamalıdır?

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

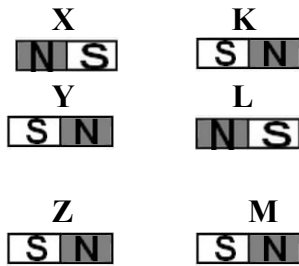
### SORU 18

Hareket eden cisimler ile hareket ettiği yüzey arasında genellikle harekete ters yönde oluşan ve cismin hareketini zorlaştıran etkiye ☹ denir.

Gülen yüzün (☺) olduğu yere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) Sürtünme kuvveti
- B) Temas gerektiren kuvvet
- C) Temas gerektirmeyen kuvvet
- D) Yer çekimi kuvveti

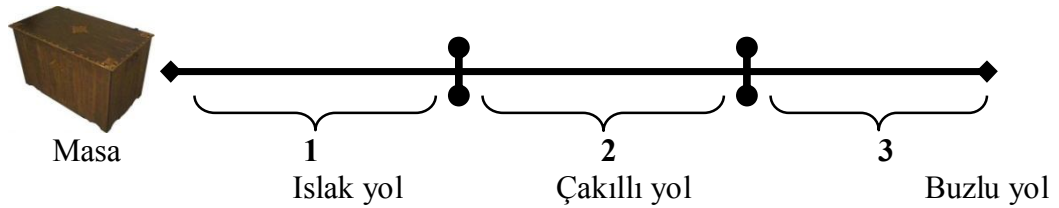
### SORU 19



K, L, M mıknatısları sırasıyla, sabitlenmiş X, Y, Z mıknatıslarının yanına bırakılıyor. Bu durumda K, L, M mıknatıslarının hareket yönü aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- |    |   |   |   |
|----|---|---|---|
|    | K | L | M |
| A) |   |   |   |
| B) |   |   |   |
| C) |   |   |   |
| D) |   |   |   |

### SORU 20



Şekildeki masa Özlem tarafından ABCD yolu üzerinde sabit kuvvet uygulanarak hareket ettiriliyor. Buna göre yolun 1, 2 ve 3 numaralı bölgelerinde masanın hız değişimi aşağıdaki şıklardan hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A)  $1 > 2 > 3$
- B)  $2 > 3 > 1$
- C)  $3 > 1 > 2$
- D)  $3 > 2 > 1$

**SORU 21**

1. Canlıların yürüyebilmesi
2. Araçların fren yaparak durması
3. Paraşütle atlayan birinin yere yavaş inmesi
4. Arabada, makinelerde birbirine değen parçaların aşınıp, yıpranması

Yukarıda verilen durumlardan hangileri sürtünme kuvvetinin olumlu etkilerindendir?

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

**SORU 22**

Yukarıdaki araçların hangisinin yapım aşamasında hava direnci dikkate alınarak tasarım yapılmıştır?

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

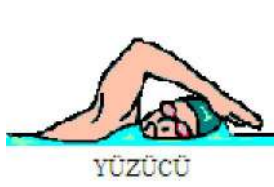
**SORU 23**

Derya aynı büyüklükte ve aynı kütleye sahip kâğıt parçalarından birini buruşturmuş, diğerine ise hiçbir işlem yapmamıştır. Bu iki kâğıdı aynı yükseklikten aynı anda yere bırakmış, buruşuk kâğıdın diğerine göre daha önce yere düştüğünü gözlemlemiştir.

“Sizce Derya bu deneyi yaparak neyi ispat etmek istemiştir?”

- A) Buruşan kâğıdın ağırlığı artar
- B) Hava direnci buruşuk kâğıtları etkilemez
- C) Hava direnci temas gerektirmeyen bir kuvvettir
- D) Yüzeyi alanı küçük olan cisimlere hava direnci daha az etki eder.

## SORU 24



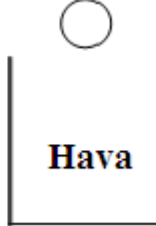
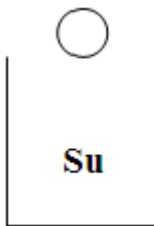
Resimlerdeki varlıklara etki eden kuvvetler aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

|          | YÜZÜCÜ        | PARAŞÜT                    | MIKNATIS           |
|----------|---------------|----------------------------|--------------------|
| <b>A</b> | Su direnci    | Hava direnci               | Manyetik etki      |
| <b>B</b> | Manyetik etki | Temas gerektirmeyen kuvvet | Su direnci         |
| <b>C</b> | Hava direnci  | Su direnci                 | Su direnci         |
| <b>D</b> | Su direnci    | Hava direnci               | Yer çekimi kuvveti |

## SORU 25

M

N



Bir gözlemci özdeş M ve N cisimlerini aynı yükseklikten şekildeki gibi serbest bırakmıştır.

Bu gözlem sonucunda gözlemcinin ulaştığı sonuç aşağıdaki şıklardan hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Hava ve su direnç uygulamadığı için M ve N cisimleri kabın tabanına ulaşmaz
- B) Havanın direnç kuvveti suyun direnç kuvvetinden daha fazla olduğu için N cismi kabın tabanına daha uzun sürede ulaşır
- C) Havanın ve suyun uyguladığı direnç kuvveti eşit olduğu için M ve N cisimleri aynı anda kabın tabanına ulaşır.
- D) Suyun direnç kuvveti havanın uyguladığı direnç kuvvetinden fazla olduğu için M cismi kabın tabanına daha uzun sürede ulaşır.

**SORU 26**

Zehra mıknatısın iki özelliğini belirlemek için deneyler yapmıştır;

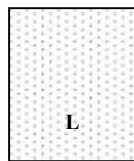
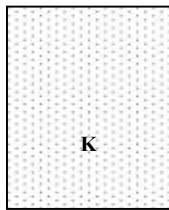
“Birinci deneyde bir çubuk mıknatısı tam ortasından ipe bağlayıp sallandırmıştır. Mıknatısın kuzey ve güney doğrultusunda durduğunu görmüştür.”



“İkinci deneyde bir u mıknatısın üstüne, çok sayıda vida, çivi, raptiye dökmüş ve bu maddelerin mıknatısın uç bölgelerinde toplandığını görmüştür.”

Yukarıda yapılan deneyler düşünüldüğünde sizce Zehra mıknatısın hangi iki özelliğini keşfetmek istemiştir?

1. Mıknatıslar parçalansa da mıknatıslık özellikleri değişmez
  2. Mıknatıslar demir, nikel, kobalt gibi maddeleri çekerler
  3. Mıknatısların iki kutbu vardır, bu kutuplar kuzey(N) ve güney(S) kutuplardır.
  4. Zıt kutuplar birbirini çeker
- A) 1, 2  
B) 1, 2, 3  
C) 2, 3  
D) 1, 2, 3, 4

**SORU 27**

Yanda yüzey alanları verilen eşit kütlede üç kâğıt parçası aynı yükseklikten yere bırakılıyor.

$$300 \text{ cm}^2$$

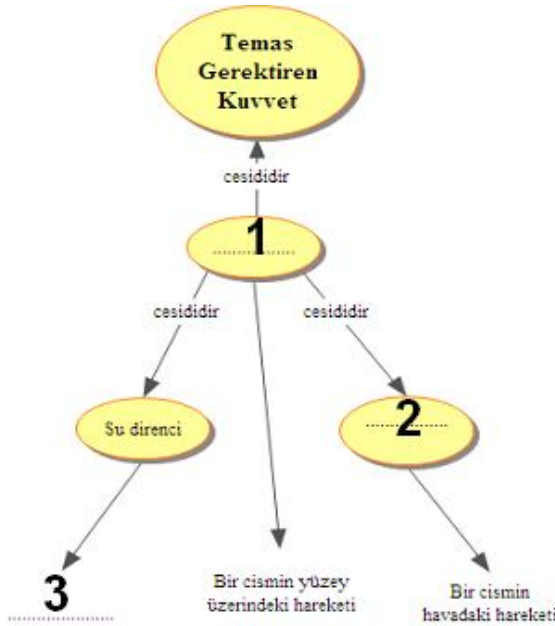
$$150 \text{ cm}^2$$

$$75 \text{ cm}^2$$

Kâğıt parçalarının yere düşme zamanları büyükten küçüğe doğru sıralandığında doğru cevap aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A)  $L > K > M$   
B)  $K > L > M$   
C)  $M > L > K$   
D)  $K > M > L$

## SORU 28



Yukarıdaki kavram haritasında numaralı boşluklara sırasıyla hangi bilgiler yazılmalıdır?

- A) 1- Hava direnci  
2- Sürtünme kuvveti  
3- Bir cismin havadaki hareketi
- B) 1- Sürtünme Kuvveti  
2- Hava direnci  
3- Bir cismin sudaki hareketi
- C) 1- Bir cismin sudaki hareketi  
2- Su direnci  
3- Hava direnci
- D) 1- Su direnci  
2- Bir cismin yüzeydeki hareketi  
3- Hava direnci

## SORU 29

Tom'u kızdırmayı seven Jerry uyuyan Tom'u güzel uykusundan kaldırır. Buna sinirlenen Tom Jerry'i kovalamaya başlar. Jerry önce çimenli yoldan koşar, daha sonra geçmesi gereken bir dere vardır, yüzerek geçer. Ama o da ne ! Dereden geçtikten sonra bir bakar ki uçurumun kenarındadır. Hemen cebinden bir mendil çıkarır mendili paraşüt gibi kullanıp uçurumdan aşağı yavaşça süzülür.



Çimenli Yol



Dere

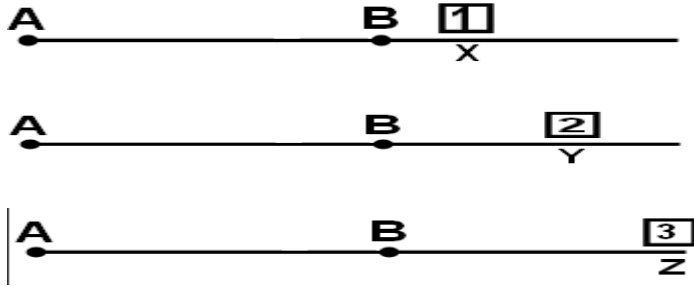


Uçurum

Bu hikayeye göre Jerry'e etki eden kuvvetler aşağıdaki şıklardan hangisinde doğru olarak verilmiştir?

|   | Çimenli yol        | İrmak         | Uçurum       |
|---|--------------------|---------------|--------------|
| A | Yüzey sürtünmesi   | Su direnci    | Hava Direnci |
| B | Su direnci         | Manyetik etki | Su direnci   |
| C | Yer çekimi kuvveti | Hava direnci  | Su direnci   |
| D | Yer çekimi kuvveti | Su direnci    | Hava direnci |

## SORU 30



Özdeş 1, 2 3, numaralı cisimlere A noktasından B noktasına kadar aynı büyüklükte kuvvet uygulanıyor. B noktasında bırakılan 1 numaralı cisim X noktasında, 2 numaralı cisim Y noktasında, 3 numaralı cisim ise Z noktasında duruyor.

Yukarıda verilen bilgilere ve şekillere göre cisimlerin hareket ettiği yüzeyler aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Buz – Çakıl – Buz
- B) Çakıl – Buz – Mermer
- C) Mermer – Çakıl – Buz
- D) Çakıl – Mermer – Buz

**EK 7. FEN ve TEKNOLOJİ DERSİ, KUVVET ve HAREKET ÜNİTESİ, ALAN BAĞIMLILIK-ALAN BAĞIMSIZLIK BİLİŞEL STİLLERE UYGUN OLARAK HAZIRLANMIŞ DERS PLANI ve ETKİNLİK ÖRNEKLERİ - 1**

**KUVVET ve HAREKET**

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders</b>          | : Fen ve Teknoloji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Sınıf</b>         | : 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Süre</b>          | : 160'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Öğrenme Alanı</b> | : Fiziksel Olaylar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Kazanımlar</b>    | : Temas gerektirmeyen kuvvetleri anlamak amacıyla öğrenciler;<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- Cisimler arasında fiziksel temas sonucu ortaya çıkan kuvvetleri “temas kuvvetleri” olarak belirler.</li> <li>- Fiziksel temas olmadan da cisimlere bazı kuvvetlerin etki edebileceğini fark eder.</li> <li>- Kuvvetleri “temas kuvvetleri” ve “temas gerektirmeyen kuvvetler” olarak sınıflandırır</li> </ul> |
| <b>Kavramlar:</b>    | Kuvvet, Temas Gerektirmeyen Kuvvetler, Temas Gerektiren Kuvvetler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Materyaller:</b>  | Kavram Haritaları, Mektuplar, Etkinlik Kağıtları, Tabu Kartları, Resimler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**SÜREÇ**

1. Öğretmen derse girdiğinde önce tahtaya, daha sonra sınıfta bütün öğrencilerin görebileceği bir yere iki kavram haritası ( Ek 7/A - Ek 7/B) asarak öğrencilerin dikkatini çeker. Bu kavram haritalarını rol dağılımı şeması olarak tanıtır. Bu rol dağılımı şemasındaki en ortadaki kavramın başrol oyuncusu olduğunu açıklar.

2. İlk astığı rol şemasının geçen sene öğrendikleri kavramlardan oluştuğunu, ikinci astığını ise bu sene öğrenecekleri yeni ve eğlenceli kavramlar olduğunu söyleyerek derse giriş yapar.
3. Sınıfta öğrendikleri başrol oyuncusu kavramdan onlara bir mektup yazıldığını söyleyerek, öğrencilere mektubu dağıtır ( Ek 7/C) ve tonlamalara ve vurgulara dikkat ederek mektubu okur.
4. Mektup okuma işlemi bittikten sonra bu mektubun içinde bazı kelimelerin rol dağılımı şemasındaki oyuncular olduğunu vurgular.
5. Alan bağımlı öğrenciler için mektup özeti çalışması, alan bağımsız öğrenciler için isimsiz kahramanın yaptığı işler etkinlikleri yapılmalıdır ( Ek 7/D).
6. Bu etkinlikler yapıldıktan sonra öğrencilere minik kağıtlar dağıtılarak isimsiz kahramanın ne olduğunu kağıtlara yazmaları istenir. Cevaplar daha sonra sınıfta paylaşılır.
7. Doğru cevap bulunduktan sonra daha önceden hazırlanmış olan ve kavram haritasında yerlerine yerleştirilecek olan bütün kavramlar ortaya çıkarılır. Alan bağımsız öğrencilere tek tek bu kavramların nereye koyulacağı sorulur ve rol dağılımı şemasında yerlerine koymaları istenir (Ek 7/E).
8. Alan bağımlı öğrencilerden de her kavrama uygun olarak hazırlanmış örnek resimlerin uygun yerlere yapıştırılması istenir (Ek 7/E).
9. Tamamlanan kavram haritası üzerinden bir sene öncesinde öğrenilen bilgiler tekrar edilir ve yeni konuya geçiş yapılır.

10. Bu konuda da yine rol dağılımı şemamız olduğu, kuvvet kavramından zaman zaman mektuplar alacağımız söylenir. Ondan gelen mektuplar doğrultusunda rol dağılım şemamızı dolduracağımız söylenir.
11. Daha sonra kuvvet uygulanan örnekler verilir öğrencilerden örnekler alınır. Bu kuvvetleri uygularken neler olduğunu temas gerektirip gerektirmediği sorulur. Öğrencilerin dikkati temas gerektiren ve gerektirmeyen kuvvetlere çekilir.
12. Öğrencilere bu ayrım hissettirildikten sonra Kuvvet kavramından bir mektup daha olduğu söylenir ve mektup öğrencilere dağıtılır (Ek 7/F). Öğretmen vurgu ve tonlamalara dikkat ederek mektubu yüksek sesle okur.
13. Mektup okuma bittikten sonra öğretmen alan bağımlı öğrencilerden mektuptan neler anladıklarını anlatmasını ister. Alan bağımsız öğrencilerden ise mektupta geçen ve onların dikkatini çeken kavramları söylemesini ister.
14. Gerekli açıklamaları yaptıktan sonra öğretmen etkinlik kağıdını dağıtır. Öğrenciler doldurulması gereken boşlukları doldurur (Ek 7/G).
15. Etkinlikten sonra öğretmen bir kez daha temas gerektiren ve temas gerektirmeyen kuvvetler hakkında öğrencilere bilgiler verir. Onlardan örnekler ister.

16. Ünite süresince oluşturulacak olan kavram haritasına geçilir. O derste öğrenilen kavramlar alan bağımsız öğrencilerden birkaçına tekrar ettirilir. Alan bağımlı öğrencilerden ise bu kavramların açıklaması istenir. İlk kavram haritasında olduğu gibi kavramların uygun yerlere alan bağımsız öğrenciler tarafından yerleştirilmeleri sağlanır (Ek 7/H). Kavramlara uygun resimlerin ise alan bağımlı öğrenciler tarafından kavram haritasında uygun yere koyması sağlanır ( Ek 7/H).

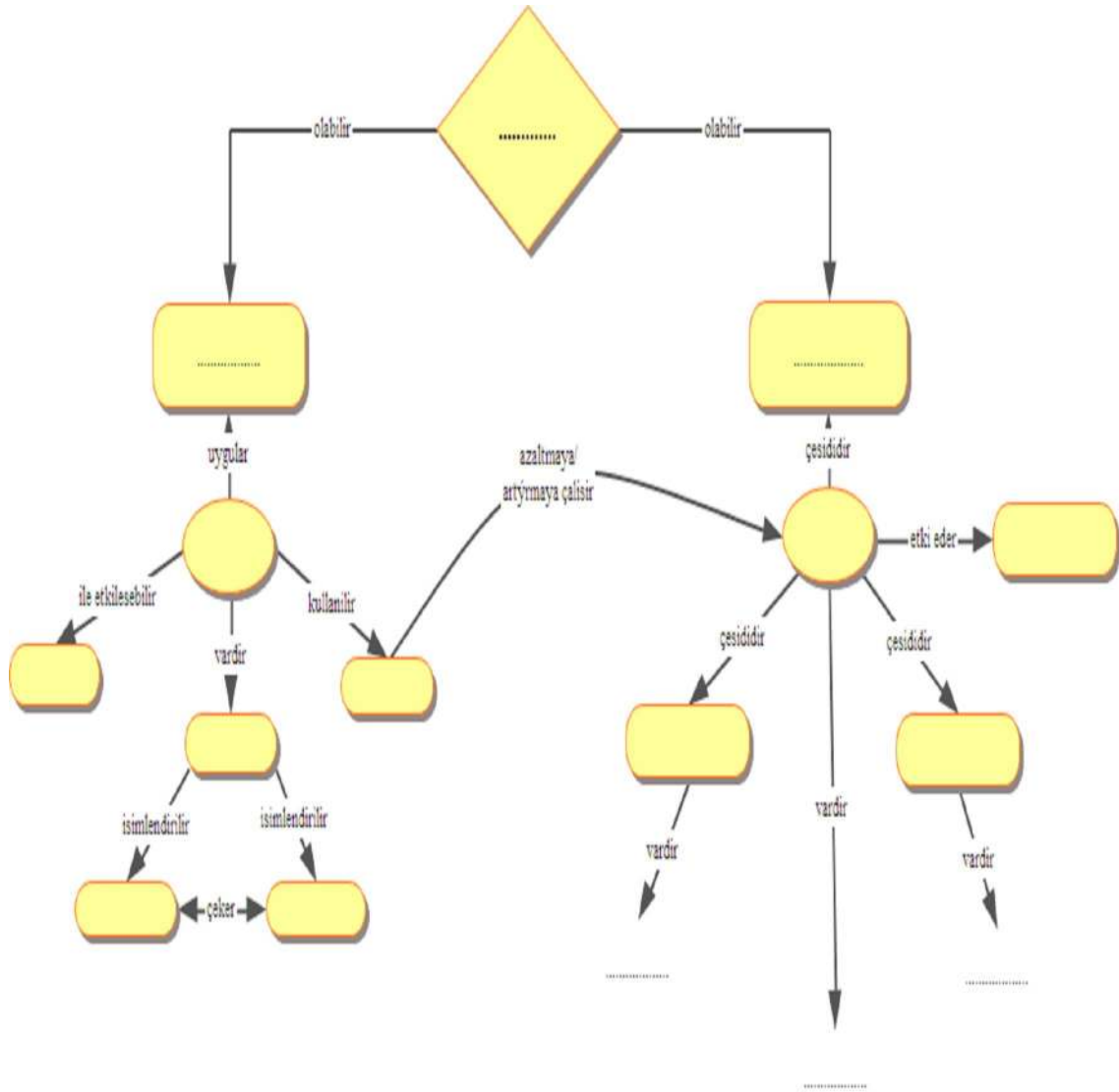
17. Dersin bitmesine yakın öğretmen öğrencilere değişik bir oyun oynayacaklarını söyler. Tabu oyununun kartlarını (7/I) çıkarır ve oyunu anlatır. Oyunun kuralı şöyledir, kartlarda verilen kelimeleri yine kartlarda belirtilen kelimeleri kullanmadan takım arkadaşına anlatmaktır. Bir örneği öğretmen sınıfta uygular. Öğretmen bu oyunu Kuvvet ve Hareket ünitesindeki kavramlara uyguladığını söyler. Fakat önce oyunu anlamaları için üniteyle ilgili olmayan kelimelerle oynayacaklarını ifade eder. Üniteyle ilgili oyunu ise bir sonraki derste oynayacaklarını söyler. Daha sonra alan bağımlı ve alan bağımsız öğrencilerden oluşan ikişer grup oluşturur. Alan bağımsız öğrenciler oyunun kurallarına uyarak kavramları alan bağımlı öğrencilere anlatmaya çalışır.

### DEĞERLENDİRME

1. Temas gerektiren ve gerektirmeyen kuvvetlere örnekler verilir. Öğrencilerden bunları gruplamaları istenebilir.
2. Süreç esnasında yapılan etkinlikler değerlendirme amaçlı kullanılabilir.
3. Değerlendirme amaçlı hazırlanan çalışma kağıdı öğrencilere dağıtılır (Ek 7/J).



# **EK 7/B. 5. SINIF KUVVET ve HAREKET ÜNİTESİ KAVRAM HARİTASI**



## EK 7/C. İSİMSİZ KAHRAMANDAN MEKTUP

Merhaba çocuklar;

Mektubuma kim olduğumu adımın ne olduğunu yazarak başlamak isterdim fakat bunu yapamıyorum. Neden mi? Hemen anlatayım. Dün çok kötü bir şey oldu. Bir kaza geçirdim ve hafızamı kaybettim. Yapabildiklerimi hatırlıyorum fakat adımları hatırlayamıyorum. Bu mektubu da sizden yardım istemek için yazdım. Umarım bana yardımcı olabilirsiniz.

Ben çok yetenekli bir şeyim. Neler yapabildiğimi, benim sayemde neler yapabildiğinizi şimdi size teker teker anlatacağım. Ben her yerde varım fakat ne olduğumu hatırlayamıyorum.

Beni genelde insanlar itme- çekme olarak tanımlarlar. Cisimlerin durmasına yardımcı olabilirim. Mesela yuvarlanan bir topu benim sayemde durdurabilirsiniz.

Durdurduğum cisimleri tekrar harekete geçirebilirim. Sadece bu anlattıklarımı yapmıyorum elbette. Örneğin dün Merve canı sıkılınca annesini parka gitmeye ikna etti. En çok sevdiği şey ise salıncakta sallanmaktı. Annesi benim sayemde salıncağı salladı, salıncağı hızlandırdı ve yavaşlattı. Ama sadece cisimleri hızlandırmak yavaşlatmak değil işim. Onların yönünü de değiştirebiliyorum. Dönmelerini de sağlayabiliyorum.

Aaa. Bakın aklıma ne geldi. Eminim birçoğunuz onlarla oynamayı çok seviyor. Oyun hamurları. Mesela oyun hamurlarını sıkıldığında şekli değişir değil mi? Evet dediğinizi duyar gibi oldum. İşte onu da benim sayemde yapıyorsunuz. Ayrıca bükme, germe, vurma sonucunda da şekil değişiklikleri oluşturabiliyorum.

Hayatımdan birçok örnek verdim sizlere. Bana yardım edeceksiniz değil mi? Ben inanıyorum ki sizin gibi zeki çocuklar benim adımın ne olduğunu hemen bulacak.

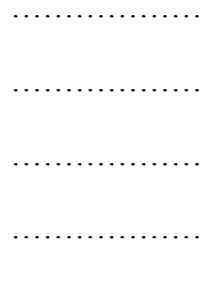
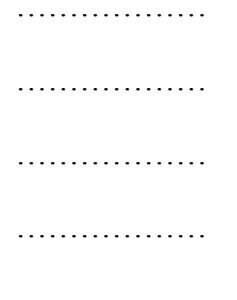
Yazan: İsimsiz Kahraman ☺

## EK 7/D. ETKİNLİK KAĞIDI

## ÖZET

This image shows a single sheet of white paper with rounded corners. At the top center, there is a small rectangular tab or clip-like shape. The page is ruled with horizontal dashed lines, providing a guide for handwriting practice. There are ten such lines spaced evenly down the page. The entire sheet is set against a solid black background.

## İSİMSİZ KAHRAMANIN YAPTIĞI İŞLER

[illegible]

## EK 7/E. KAVRAMLAR ve RESİMLER

### KAVRAMLAR

- ❖ Kuvvet
- ❖ Hareket
- ❖ İtme-Çekme
- ❖ Dönme
- ❖ Sallanma
- ❖ Yön değiştirme
- ❖ Hızlandırma
- ❖ Yavaşlatma
- ❖ Sıkma
- ❖ Bükme
- ❖ Germe

### RESİMLER



## EK 7/F. KUVVET KAVRAMINDAN GELEN MEKTUP

Merhaba çocuklar;

Ben bir önceki mektubunda sizden kim olduğumu bulmanızı istediğim Kuvvet. İlk olarak hepinize teşekkür etmek istiyorum. Adımı bularak beni çok mutlu ettiniz. Sizlerin zeki öğrenciler olduğunuzu biliyordum, bunu adımı bularak bir kez daha kanıtladınız.

İlk mektubumda sizlere neler yapabildiğimden, benim sayemde sizlerin neler yapabileceğinizden bahsetmiştim. Bu mektubumda da ailemden bahsetmek istiyorum. Kuvvet ailesi olarak biz bazı özelliklerimize göre gruplara ayrılırız. Bu gruplarda olan kuvvetlerden sizlere örnekler vermek istiyorum. Mesela afacan Alican arabasını sürerken arabaya temas gerektiren kuvvet uyguluyor. Yani arabaya eli temas ediyor. Bu verdiğim örnekteki gibi bir cisme kuvvet uygularken fiziksel temas gerekiyorsa bunlara temas gerektiren kuvvetler denir. Kuvvet ailesinin ilk grubudur temas gerektiren kuvvetler.

Afacan Alican'ın annesi terzi Nurcan Hanım döktüğü toplu iğneleri yerden toplamak için mıknatıs kullandığında toplu iğnelere hiçbir temasta bulunmuyor. Temasta bulunmadığı halde toplu iğneler mıknatısın uyguladığı kuvvetle mıknatısa yapışıyor. Verdiğim bu ikinci örnekteki gibi cisimleri hareket ettirmek için fiziksel temas gerekmiyorsa hareketi sağlayan bu kuvvetlere ise temas gerektirmeyen kuvvetler denir.

Dikkat ettiniz mi çocuklar bir kuvvet türünde temas olması gerekirken diğerinde temasa ihtiyacımız yok. Bu yaptığım açıklamalardan sonra size bol bol örnek vermek istiyorum. Fakat bu açıklamalardan sonra sizden bir isteğim olacak. Biz kuvvet ailesi olarak bir karar aldık. Belirli özelliklerimize göre ayrı apartmanlarda yaşamak istiyoruz. Apartman isimlerimizin de bizim özelliklerimizi yansıtan kavramlar olmasını istiyoruz. Bize yardımcı olabilir misiniz? Apartman isimlerini belirlerken mektubumda geçen kelimelerden ve bilgilerden yararlanabilirsiniz. Vereceğim örnekler ise şöyle

- ❖ Efenin topa vurması
- ❖ Elmaların ağaçtan yere düşmesi
- ❖ Berkay'ın oyuncak arabasını iple çekmesi
- ❖ Yünlü kumaşa sürtülen tarağın kağıt parçalarını çekmesi
- ❖ Mıknatısın demir tozlarını çekmesi
- ❖ Ayşe Hanım'ın market arabasını çekmesi
- ❖ Yağmur damlalarının yere düşmesi
- ❖ Metin Bey'in masayı itmesi

Yazan : Kuvvet ☺

## EK 7/G. ETKİNLİK KAĞIDI

.....  
*Apartmanı*

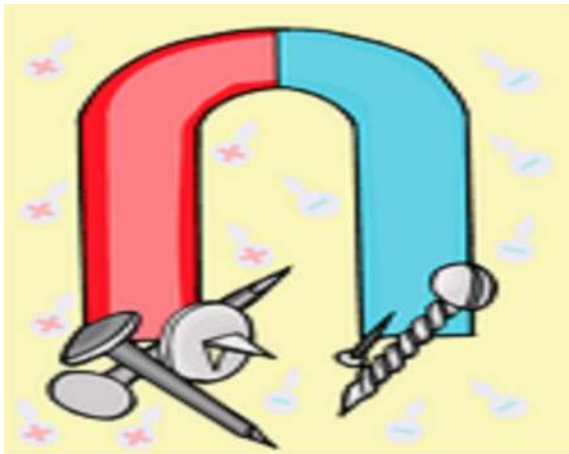
|         |         |
|---------|---------|
| 1. .... | 2. .... |
| 3. .... | 4. .... |

.....  
*Apartmanı*

|         |         |
|---------|---------|
| 1. .... | 2. .... |
| 3. .... | 4. .... |

**EK 7/H. KAVRAMLAR ve RESİMLER****KAVRAMLAR**

- ❖ Kuvvet
- ❖ Temas Gerektiren Kuvvetler
- ❖ Temas Gerektirmeyen Kuvvetler

**RESİMLER**

## EK 7/I. TABU OYUNU ÖRNEKLERİ

*TELEFON*

- Alo
- Ahize
- Tuş
- Ses
- Numara

*FUTBOL*

- Top
- İddia
- Kale
- Stadyum
- Maç

*SAAT*

- Yelkovan
- Akrep
- Zaman
- Kol
- Duvar

*ARI*

- Bal
- Petek/Kovan
- Balparmak
- Ayı
- Maya

## EK 7/J. ÇALIŞMA KAĞIDI

*A - Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyunuz ve boş bırakılan yerlere uygun kelimeleri yazınız.*

1. Saçını tarayan Aysu tarağı masanın üstüne bıraktığında, tarağın yünlü iplikleri çektiğini gözlemlemiştir. Aysu'nun gözlemlediği bu kuvvet türü temas ..... kuvvettir.
2. Masayı iterek hareket ettirdiğimizde temas ..... kuvvet uygularız.
3. Bir cisme kuvvet uygularken fiziksel bir temas gerekiyorsa böyle kuvvetlere ..... kuvvetler denir.
4. Cisimleri hareket ettirmek için fiziksel temas gerekmiyorsa hareketi sağlayan bu tür kuvvetlere ..... kuvvetler denir.

*B - Aşağıdaki bilgilerin doğru olup olmadığını kontrol ederek okuyunuz ve doğru bilgilerin yanına D yanlış bilgilerin yanına Y harfi koyunuz. Ayrıca yanlış olduğunu belirlediğiniz bilgilerin doğrularını da bırakılan boşluklara yazınız.*

1. Serbest düşme yapan cisimlerin hareketi temas gerektiren kuvvet sonucunda oluşur.( )  
.....  
....
2. Yolda yürürken ayağımızla yere kuvvet uygularız. ( )  
.....  
....
3. Yağmur damlalarının yere düşmesi için temas gerektiren bir kuvvete ihtiyaç vardır ( )  
.....  
....
4. Bayrağı göndere çekerken temas gerektiren kuvvet uygularız. ( )  
.....  
....

**EK 8. FEN ve TEKNOLOJİ DERSİ, KUVVET ve HAREKET ÜNİTESİ, ALAN BAĞIMLILIK-ALAN BAĞIMSIZLIK BİLİŞEL STİLLERE UYGUN OLARAK HAZIRLANMIŞ DERS PLANI ve ETKİNLİK ÖRNEKLERİ - 2**

**KUVVET ve HAREKET**

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders</b>          | : Fen ve Teknoloji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Sınıf</b>         | : 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Süre</b>          | : 320'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Öğrenme Alanı</b> | : Fiziksel Olaylar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Kazanımlar</b>    | <p>: - Fiziksel temas olmaksızın cisimleri hareket ettirebilecek bir düzenek kurar ve çalıştırır</p> <p><b>Mıknatısların özellikleriyle ilgili olarak öğrenciler;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mıknatısların birbirini çektiğini veya ittiğini gözlemler</li> <li>- Mıknatısların farklı iki kutbu olduğunu fark eder.</li> <li>- Mıknatısların farklı kutuplarından birinin N ve diğerinin S olarak isimlendirildiğini ifade eder.</li> <li>- Mıknatısların aynı kutuplarının birbirini ittiği, zıt kutupların ise birbirini çektiği sonucuna ulaşır.</li> <li>- Bazı maddelerin mıknatıslardan etkilendiğini ifade eder.</li> <li>- Mıknatısların maddelere uyguladığı kuvvetin, temas gerektirmeyen bir kuvvet olduğunu açıklar.</li> <li>- Günlük hayatta mıknatısların kullanım alanlarını listeler</li> </ul> |
| <b>Kavramlar:</b>    | Temas Gerektirmeyen Kuvvet, Mıknatıs, Kutup, Manyetik Madde, Manyetik Olmayan Madde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Materyaller:</b>  | Kavram Haritaları, Power Point Sunusu, Etkinlik Kağıtları, Tabu Kartları, Resimler, Mıknatıslar ( Çubuk Mıknatıs, U mıknatıs), Demir Tozu, Manyetik Maddeler, Manyetik Olmayan Maddeler, Projeksiyon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

### SÜREÇ

1. Öğrencileri ders hazır hale getirmek ve bir önceki derste öğrendiklerini hatırlatmak amacıyla hazırlanan tabu oyunu oynatılır (Ek 8/A). Bu oyunun kuralına göre alan bağımlı ve alan bağımsız öğrencilerden oluşan ikişer grup oluşturur. Alan bağımsız öğrenciler oyunun kurallarına uyarak kavramları alan bağımlı öğrencilere anlatmaya çalışır. Hazırlanan power point sunusunda bir önceki derste oynanan oyunu hatırlatmak amacıyla bilgi verilir. (Ek 8/B).
2. Oyun esnasında öğrencilerin bir önceki derste öğrendikleri kavramları, konuları tekrar etmesi sağlanır. Oyun oynama bittikten sonra bu haftaki derste ne öğrenecekleri çocuklara söylenir.
3. Bu dersi power point sunusu üzerinden işleyeceklerini, bu power point sunusunun yine mektupları hazırlayan kuvvet kavramı tarafından hazırlandığı söylenir. Öğrencilerin sunuya olan dikkatlerini daha da artırmak için onları sunu sonunda bir sürprizin beklediği söylenilir. Bu sürprize ulaşmaları için çok dikkatli olmaları gerektiği söylenir. Sürprize ulaşmak için ise her sorulan soruya doğru cevap vermeleri gerekmektedir ve sunu sayfasını dikkatle incelemeleri gerekmektedir. Her sorudan sonra doğru cevabın yanında bir harf belirecek sunu sonunda dikkatli öğrenciler bu harfleri birleştirdiğinde ÇİZGİ FİLM sürprizinin kendilerini beklediğini anlayacaklardır.
4. Bir önceki derste öğrenilenler hatırlandıktan sonra ve öğrencilerin bu derste neler yapacakları anlatıldıktan sonra derse geçilir. Bir önceki yılda Maddeyi Tanıyalım ünitesinde mıknatıslarla değişik cisimlerin etkileşimlerini inceledikleri bu derste ise hem diğer maddelerle hem de mıknatısların birbirleri ile olan etkileşimlerini inceleyecekleri söylenerek derse başlanır.

5. Sunuda yer alan ilk soru öğrencilere sorulur. Daha sonra her öğrenciye önceden temin edilmiş plastik çubuk mıknatıslar dağıtılır. Mıknatısları iyi muhafaza etmeleri gerektiği, diğer derslerde de kullanılacağı söylenir. Ayrıca her öğrenciye içinde madeni para, silgi, çivi, ataş, paket lastiği, raptiye, çay kaşığı, cıvata, alüminyum folyo ve kürdan olan birer poşet dağıtılır.
6. Buradaki amacımızın mıknatıslarla diğer maddelerin etkileşimlerini incelemek olduğu söylenir. Her bir maddeye mıknatıs yaklaştırılmadan önce öğrencilerin tahminleri alınır. Hazırlanan MIKNATIS HANGİSİNİ ÇEKECEK (Pretz,2006) adlı etkinlik kağıdına tahminleri her denemeden önce yazmaları sağlanır.(Ek 8/C). Daha sonra mıknatısın hangi maddeleri çekip hangi maddeleri çekmeyeceği denenir. Tahminlerle karşılaştırılır.
7. Hazırlanan etkinlik kağıdının en sonunda öğrencilerin genel bir kurala ulaşmaları istenmektedir. Gereken boşlukları doldurmaları sağlanır. Bu boşluklarda;
  - a. Mıknatıslar demir , nikel ve kobalt gibi maddeleri çekerler.
  - b. Mıknatısın çektiği demir, nikel ve kobalt gibi maddelere manyetik maddeler denir.
  - c. Bazı maddeler mıknatısla etkileşmez ve mıknatıs özelliği kazanamaz. Bu tür maddelere manyetik olmayan maddeler denir. bu kurallara ulaşmaları istenmektedir.
8. Öğrencilerin manyetik olan madde ve manyetik olmayan maddeleri daha iyi sınıflandırmalarını sağlamak amacıyla sunuda verilen maddelerin öğrenciler tarafından sınıflandırması istenir.

9. Bu amaç için hazırlanan etkinlik kağıdı (Ek 8/D) öğrencilere dağıtılır ve yaptırılır. Etkinlik tamamlandıktan sonra cevaplar sunudan kontrol edilir.
10. Ders esnasında farklı deneyler yapılacağı söylenir ve ilk deneyi bu derste yapacakları söylenir. Sunuda deneyin adı malzemeler ve neler yapılacağından bahsedileceği öğrencilere söylenir. Deneyi yaptıktan sonra onlardan bir deney planı doldurmaları istenecektir. Bu da öğrencilere hatırlatılır ve deneyi dikkatli bir şekilde takip etmeleri istenir.
11. Kuvvet ve Hareket ünitesi süresince yapılacak olan ilk deney olduğu için öğrencilere deney esnasında nasıl davranmaları gerektiği, nelere dikkat etmeleri gerektiği anlatılmalıdır. Deney sonrasında deneyde nasıl bir sonuca ulaşıldığı öğrenciler tarafından yazılacağı için deney sonucunda neler olduğuna ilişkin iyice düşünmeleri gerektiği öğrencilere söylenmelidir.
12. Bütün uyarılar yapıldıktan sonra hazırlanan sunuda DENEY ZAMANI kısmına geçilir. Öğrencilere bu bölümde hepsinin birer bilim insanı gibi davranacağını deney yapacaklarını bu yüzden çok dikkatli olmaları gerektiği, deneyleri dikkatli bir şekilde takip etmeleri gerektiği çünkü deney sonunda rapor yazmaları gerektiği söylenir.
13. Sununun bu kısmında öğrencilere deney raporunun bir örneği gösterilir ve neler yapmaları gerektiği bir kez daha hatırlatılır. (Ek 8/E).

14. Mıknatısın Çekim Gücü adlı deney yapılır. Daha sonra öğrencilere deney rapor kağıdı dağıtılır dolması gereken kısımların doldurulması sağlanır.
15. Rapor yazma işlemi bittikten sonra öğrencilerden deney sonucunda ne sonuca vardıkları bir kez de sözel olarak alınır ve hazırlanan sunuda deney sonucu öğrencilere gösterilir. Sonuç hakkında öğrencilerin fikirleri alınır.
16. Mıknatısın Kutupları adlı deney yapılır. Daha sonra öğrencilere deney rapor kağıdı dağıtılır dolması gereken kısımların doldurulması sağlanır.
17. Rapor yazma işlemi bittikten sonra öğrencilerden deney sonucunda ne sonuca vardıkları bir kez de sözel olarak alınır ve hazırlanan sunuda deney sonucu öğrencilere gösterilir. Sonuç hakkında öğrencilerin fikirleri alınır.
18. Mıknatısın kutupları adlı deney yapıldıktan sonra öğrencilere *Mıknatıslar değişik cisimlerle etkileştiği gibi birbirleri ile de etkileşirler. Acaba mıknatıslar demir, nikel, kobalt gibi maddeleri çektikleri gibi birbirlerini sadece çeker mi? Yoksa itme hareketi de gerçekleştirebilir mi?* sorusu yöneltir.
19. Bu sorunun cevabını hep birlikte deneyerek görelim deyip sıra arkadaşınızın mıknatısına kendi mıknatısını kutuplar aynı olacak şekilde yaklaştırm denir. Ortaya çıkan sonucu defterlerine kaydetmeleri istenir.

20. İkinci denemeyi ise kutuplar farklı olacak şekilde yapmaları istenir sonuç yine deftere kaydedilir.

21. Bütün bu işlemler yapıldıktan sonra öğrencilerden genel bir kurala varmaları istenir.

*a. Mıknatısların aynı kutupları (N-N veya S-S) kutupları birbirlerini iter.*

*b. Mıknatısların zıt kutupları (N-S veya S-N) kutupları birbirlerini çeker.*

kuralına ulaşınca kadar öğrencilerden cevaplar alınır.

22. Öğrencilerin bu kuralı öğrenip öğrenmedikleri İter mi Çeker mi? etkinliği yaptırılarak değerlendirilir (Ek 8/F). Öğrencilerin verdikleri cevapları sunu üzerinden kontrol etmesi sağlanır var ise yanlışlıklar giderilir.

23. Öğrencilere onlara yeni bir oyun öğreteceğimizi söyleyerek dikkatlerinizi çekeriz. Oyunun adının İter mi? Çeker mi? olduğunu söyler sunuda var olan haliyle oyunu açıklarız. Daha sonra kurallar doğrultusunda öğrencilerin oyunu oynamasına yardımcı oluruz. Bu oyunun amacı öğrencilere mıknatısların kutuplarının birbirleri ile olan etkileşimini kavratmaktır. Öğrencilerin var olan iki kuralı tam anlamıyla kavradıklarını görene kadar bu oyun oynanmaya devam edilebilir.

24. Mıknatıslarla ilgili derse başlamadan önce öğrencilere bu derslerde neler öğrenecekleri hangi etkinlikleri ne şekilde yapacakları açıklanmıştı. Hazırlanan sunuda onları neler beklediği ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştı. Her bir bölümde farklı çalışmaların yapılacağı onlara anlatılmıştı. Farklı bir bölüm olan PROJE ZAMANI'na geçmeden önce öğrencilerin mıknatıslarla ilgili olarak öğrendikleri bilgiler ara özet şeklinde onlardan alınmalı varsa eksiklikler giderilmelidir. Mıknatısların ne tür kuvvet uyguladığı öğrencilere bir kez daha hatırlatılmalı bir önceki derslerde öğrendikleri ile ilişkiler kurmaları sağlanmalıdır. Bu işlemler yapıldıktan sonra Proje Zamanı'na geçilmelidir.
25. Proje zamanında dersin en başından beri kahramanımız olan Kuvvet kavramının bu kez öğrencilerden bir proje geliştirmelerini istediği vurgulanmalıdır. Daha sonra sunuda da gösterilerek hangi malzemelerin kullanılacağı neler yapılması gerektiği dikkatli bir şekilde açıklanmalıdır. Tüm açıklamalar yapıldıktan sonra öğrencilere Proje Zamanı adlı etkinlik kağıdı ( Ek 8/G) dağıtılmalı ve öğrencilerin nasıl bir proje geliştirmek istediklerini bu kağıda aktarmaları sağlanmalıdır.
26. Daha sonra birkaç öğrenciye proje için gereken malzemeler verilir ve ortaya çıkardıkları ürünü arkadaşlarını göstermeleri sağlanır.
27. Birkaç denemeden sonra sunuda araştırmacının hazırladığı proje öğrencilere gösterilir.
28. Proje sonunda öğrencilere mıknatısın temas gerektirmeyen kuvvet uyguladığı bu özellikten yararlanarak bir ürün tasarlandığı, günlük hayatımızda bir çok yerde bu özellikten yararlandığımız belirtilir.

29. Bu bilgiler verildikten sonra öğrencilere mıknatısın günlük hayatımızda nerelerde kullanıldığı sorulur. Alınan cevaplar doğrultusunda varsa eksiklikler tamamlanır. Daha sonra mıknatısların yararları olduğu gibi bir takım elektronik eşyalara zararları olduğu vurgulanır ve bu zararların neler olabileceği birlikte tartışılır.
30. Bu dersin son deneyi olan Hala Mıknatıs Mıdır? Adlı deney yapılacağı öğrencilere söylenir. Daha sonra öğrencilere deney rapor kağıdı dağıtılır dolması gereken kısımların doldurulması sağlanır.
31. Rapor yazma işlemi bittikten sonra öğrencilerden deney sonucunda ne sonuca vardıkları bir kez de sözel olarak alınır ve hazırlanan sunuda deney sonucu öğrencilere gösterilir. Sonuç hakkında öğrencilerin fikirleri alınır.
32. Mıknatıslarla ilgili kazanımların kazandırılmasını amaçlayan tüm etkinlikler projeler ve deneylerin yapılması işlemi bittikten sonra genel bir tekrar yapılır. Var ise öğrencilerin eksikleri belirlenir ve eksikler doğrultusunda gerekli açıklamalar yapılır.

**DEĞERLENDİRME**

1. Değerlendirme basamağında alan bağımlı ve alan bağımsız öğrencilerin özelliklerine göre hazırlanmış etkinlik kağıtları öğrencilere dağıtılır ve mıknaatıslarla ilgili öğrendikleri tüm bilgileri içeren bu etkinlik kağıtlarını öğrencilerin yapması sağlanır ( Ek 8/H).
2. Etkinlik yapma işlemi tamamlandıktan sonra doğru cevapların öğrencilerin tarafından sunudan kontrol edilmesi sağlanır.
3. Tüm kontrol işlemi bittikten sonra sıranın dersin en başında onların merakla beklediği sürprizin ne olduğunu bulmaya geldiği söylenir. Daha sonra öğrencilere küçük kağıtlar dağıtılarak sürprizin ne olduğunu tahmin etmeleri söylenir. Sunuyu dikkatli bir şekilde takip eden öğrencilerin harfleri birleştirdiğinde ÇİZGİ FİLM sürprizini bulması gerekmektedir.
4. Cevaplar alınıp kontrol edildikten sonra doğru cevap veren öğrenciler ödüllendirilir. Bir sonraki derste çizgi film izleyecekleri, bu çizgi filmin bir sonraki derste işleyecekleri konuyla alakalı olduğu bugüne kadar işlenen derslerde çok dikkatli oldukları gibi işlenecek olan diğer derslerde de dikkatli olmaları gerektiği söylenerek ders bitirilir.

## EK 8/A. TABU OYUNU

*MANYETİK  
MADDE*

- Demir
- Nikel
- Kobalt
- Mıknatıs
- Çekmek

*MIKNATIS*

- Demir
- Nikel
- Kobalt
- Manyetik  
Madde
- İtme
- Çekme

*KUTUP*

- Mıknatıs
- Dünya

## EK 8/B. MIKNATISLARIN ÖZELLİKLERİYLE İLGİLİ OLARAK HAZIRLANAN POWERPOINT

### Oyun Zamanı



Bu bölümde ünitemizle alakalı güzel oyunlar oynayacağız. Umarım eğlenirsiniz 😊😊😊



1

### Saklı Kelime

İlk oyunumuzun adı saklı kelime. Bu oyunda kelimelerimizin yazılı olduğu kağıtlarımız var. Bu kağıtta anlatmamız gereken kelime en üstte yazan kelimedir. Fakat en üstte yazan kelimeyi anlatmak o kadar basit değil. Neden mi? Biraz merak edin bakalım 😊



2

### TELEFON

- Alo
- Ahize
- Tuş
- Ses
- Numara

Oyunumuzun kartları yandaki gibidir. En üstte yazan kelime bizim anlatmamız gereken kelimedir. Gelelim en önemli kurala:

•Telefon kelimesini anlatırken kartın alt kısmında maddeler halinde verilmiş kelimeleri kullanmayacaksınız. Kullanırsanız kural hatası yapmış olursunuz. Süreniz ise 1 dakika acele edin 😊

3

*Merhaba Çocuklar, Ben Kuvvet.  
Bu sunuda sizlere Temas  
Gerektirmeyen Kuvvet uygulayan  
mıknatısı tanıtacağım*



4

*Bir önceki yılda Maddeyi Tanıyalım ünitesinde mıknatıslarla değişik cisimlerin etkileşimlerini incelemiştiniz.*

*Bu etkileşimleri hatırlamaya ne dersiniz?*

*Unutmadan söyleyeyim bu sunuda her sorduğum soruya doğru cevap vererseniz sunu sonunda sizi bir sürpriz bekliyor.*

5

*Aşağıdaki resimde bir kasede demir tozu ve kumdan oluşan bir karışım var. Bu karışımı nasıl ayırabiliriz?*



*Doğru cevap: Mıknatıs kullanarak (Ç)*

6

### MIKNATIS HANGİSİNİ ÇEKECEK?



Madeni para



Silgi

7



Çivi



Ataş



Paket Lastiği

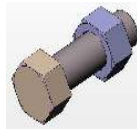


Raptiye

8



Çay Kaşığı



Civata



Alüminyum Folyo



Kürdan

9

### Sonuç olarak;

- Mıknatıslar **demir**, **nikel** ve **kobalt** gibi maddeleri çekerler.
- Mıknatısın çektiği demir, nikel ve kobalt gibi maddelere **manyetik maddeler** denir.
- Bazı maddeler mıknatısla etkileşmez ve mıknatıs özelliği kazanamaz. Bu tür maddelere **manyetik olmayan maddeler** denir.

### Hangisi manyetik, hangisi manyetik değil?

- Madeni para
- Silgi
- Çivi
- Ataş
- Paket lastiği
- Altın yüzük
- Raptiye
- Çay kaşığı
- Cıvata
- Alüminyum folyo
- Kürdan
- Cam

11

### Hangisi manyetik, hangisi manyetik değil?

| Manyetik   | Manyetik değil  |
|------------|-----------------|
| Çivi       | Madeni para     |
| Ataş       | Silgi           |
| Raptiye    | Paket lastiği   |
| Çay kaşığı | Altın yüzük     |
| Cıvata     | Alüminyum folyo |
|            | Kürdan          |
|            | Cam             |

( Z<sup>13</sup> )

### Deney Zamanı



Bu bölümde hepimiz tıpkı birer bilim insanı gibi davranacağız ve deneyler yapacağız. deneyleri dikkatli bir şekilde takip etmelisiniz. Deney bitiminde rapor yazmanız gerekecek ☺



13

Deneyin Adı:

Deneyde Kullanılan Malzemeler:

- >
- >
- >

Deneyde Yapılan İşlemler:

- >
- >
- >
- >

Deney Sonucu:



Deney Sonucunun Şekille İfade edilmesi:

14

### Mıknatısın Çekim Gücü

Yapacağımız bu deneyde mıknatısın çekim gücünün en fazla olduğu yerin neresi olduğunu bulacağız. Kullanacağımız malzemeler;

- Demir tozu
- U ya da çubuk mıknatıs

15

### Sonuç



Deneyi yaptığımızda yandaki şekilde olduğu gibi demir tozları mıknatısın uç kısımlarında toplandı. Yani mıknatısın çekim gücünün en fazla olduğu yer uç kısımlarıdır diyebiliriz.

16



Mıknatısın çekme kuvvetinin çok olduğu bu bölgelere kutup denir. Kutuplar mıknatısın uç kısımlarıdır. Bir mıknatısta iki farklı kutup bulunur.

17

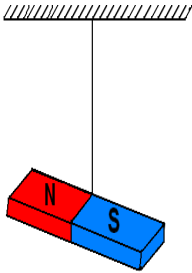
## Mıknatısın Kutupları

Yapacağınız bu deneyde mıknatısın kutuplarının hangi yönleri gösterdiğini ve bu kutupların hangi harflerle ifade edildiğini öğreneceksiniz. Kullanacağınız malzemeler;

- Çubuk mıknatıs
- İp

18

## Sonuç



Bir mıknatısı ortasından ipe sabit bir yere astığınızda mıknatısın kuzey güney doğrultusunda durduğunu görürsünüz. Mıknatısın uçlarından biri kuzeyi diğeri ise güneyi gösterir. Kuzeyi gösteren kutup **N** harfi ile, güneyi gösteren kutup ise **S** harfi ile gösterilir.

19

*Mıknatıslar değişik cisimlerle etkileştiği gibi birbirleri ile de etkileşirler. Acaba mıknatıslar demir, nikel, kobalt gibi maddeleri çektikleri gibi birbirlerini sadece çeker mi? Yoksa itme hareketi de gerçekleştirebilir mi? Deneyerek görelim mi ne dersiniz?*

20



ÇEKER

21



İTER

22

## SONUÇ

- Mıknatısların aynı kutupları (N-N veya S-S) kutupları birbirlerini iter.
- Mıknatısların zıt kutupları (N-S veya S-N) kutupları birbirlerini çeker.

( G )

23

## Oyun Zamanı



Bu bölümde ünitemizle alakalı güzel oyunlar oynayacağız. Umarım eğlenirsiniz 😊😊😊



24

## İter mi ? Çeker mi?



Oyunumuzun adı İter mi? Çeker mi? Öğretmeniniz sizleri tahtaya kaldıracak ve her birinize bir mıknatıs kutbunu ifade eden kağıtlar yapıştıracak. Siz kendi kutbunuzu ve yanınızdaki arkadaşınızın kutbunu düşünerek hareket edeceksiniz. Unutmadan söyleyeyim, düşünme süreniz çok az hemen hareket etmelisiniz 😊

25

## Proje Zamanı

Bu kez sizden bir proje geliştirmenizi isteyeceğim. Projede aşağıdaki malzemeleri kullanacaksınız;

- Plastik oyuncak araba
- Bant
- U mıknatıs
- Çubuk mıknatıs

26



27

Sizden yapmanızı istediğim şey ise şu;

Bu malzemeleri kullanmalısınız ve arabaya temas gerektirmeyen kuvvet uygulayarak, onu hareket ettirmelisiniz. Bunu nasıl yapacağınızı öğretmeninizin size dağıttığı etkinlik kağıtlarına yazabilir şeklini de çizebilirsiniz. Başarılar 😊

28

## Çözüm

Plastik arabanın altına ya da üstüne çubuk mıknatıs bantla sabitlenir. Daha sonra u mıknatısın bir kutbu çubuk mıknatısa yaklaştırılır. Eğer yaklaştırılan kutuplar zıt ise araba öne doğru hareket eder, yaklaştırılan kutuplar birbirinin aynısı ise araba geriye doğru hareket eder 😊

( F )

## Deney Zamanı



Bu bölümde hepimiz tıpkı birer bilim insanı gibi davranacağız ve deneyler yapacağız. deneyleri dikkatli bir şekilde takip etmelisiniz. Deney bitiminde rapor yazmanız gerekecek 😊



30

## Hala Mıknatıs mıdır?



Yapacağımız bu deneyde mıknatıs çekişle kırılrsa bile ya da elimizdeki plastik mıknatısları makasla kessek bile oluşan yeni mıknatıslar hala mıknatıs özelliği gösterir mi?

( M )

31

Oluşan yeni mıknatısların kaç kutbu vardır? Oluşan mıknatıslar demir, nikel ve kobalt gibi maddeleri çeker mi?

Kullanacağımız malzemeler;

- Çubuk mıknatıs
- Makas

( i )

32

## Sonuç

Kestiğimiz plastik çubuk mıknatıslar hala mıknatıs özelliği gösterir. Kesilen bütün parçaların normal mıknatısta olduğu gibi iki kutbu vardır ve demir, nikel, kobalt gibi maddeleri çekerler.

( i )

33

**A - Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyunuz ve boş bırakılan yerlere uygun kelimeleri yazınız.**

- Mıknatıslar manyetik maddeleri çekerken bu tür maddelere **temas gerektirmeyen kuvvet** uygularlar.
- Mıknatısların **iki kutbu** vardır. Bu kutuplar **S ve N** harfleri ile gösterilirler.
- Bazı maddeler mıknatısla etkileşmezler ve mıknatıs özelliği kazanmazlar. Bu tür maddelere **manyetik olmayan** maddeler denir.

34

- Mıknatısın zıt kutupları ( N-S veya S-N) birbirini *çeker*, aynı kutupları ( N-N veya S-S) ise birbirini *iter*.
- Mıknatısların kullanıldığı araçlardan üç tanesini yazınız.
  - Pusula
  - Buzdolabı kapakları
  - Çanta ve cüzdanlar

( L )

35

*B - Aşağıdaki bilgilerin doğru olup olmadığını kontrol ederek okuyunuz ve doğru bilgilerin yanına D yanlış bilgilerin yanına Y harfi koyunuz. Ayrıca yanlış olduğunu belirlediğiniz bilgilerin doğrularını da bırakılan boşluklara yazınız.*

- Bir mıknatıs ortasından iple asılarak sabitlendiğinde mıknatısın S ile ifade edilen kutbu güneyi, N ile ifade edilen kutbu kuzeyi gösterir. ( D )

.....

.....

- Bir mıknatıs parçalandıktan sonra mıknatıslık özelliğini kaybeder. ( Y )

*Bir mıknatıs parçalandıktan sonra mıknatıslık özelliğini kaybetmez.*

36

- Bir mıknatısın üstüne bolca demir tozu döktüğümüzde, dökülen demir tozları en çok mıknatısın ortasında toplanır. ( Y )  
*Mıknatısın üzerine demir tozu döktüğümüzde demir tozları en çok kutuplarda toplanır.*
- Mıknatıslar demir, nikel, kobalt ve altın gibi maddeleri çekerler. ( Y )  
*Mıknatıslar demir, nikel ve kobalt gibi maddeleri çekerler.*
- Mıknatısın çektiği demir, nikel ve kobalt gibi maddelere manyetik maddeler denir. ( D )

.....

.....

37

*Sürpriz*

**ÇİZGİ FİLM**



38

## EK 8/C. ETKİNLİK KAĞIDI

*MİKNATIS HANGİSİNİ ÇEKECEK?*

Mıknatısın çektiği cisimlerin yanına X işareti koyunuz.



madeni para \_\_\_\_



silgi \_\_\_\_



çivi \_\_\_\_



ataş \_\_\_\_



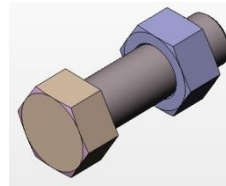
paket lastiği \_\_\_\_



raptiye \_\_\_\_



çay kaşığı \_\_\_\_



civata \_\_\_\_



alüminyum folyo \_\_\_\_



kürdan \_\_\_\_

*Mıknatıslar ....., ..... ve ..... gibi maddeleri çekerler.*

**EK 8/D. ETKİNLİK KAĞIDI**

*Hangisi manyetik, hangisi manyetik değil?*

| <i>Manyetik</i> | <i>Manyetik değil</i> |
|-----------------|-----------------------|
|                 |                       |

**EK 8/E. DENEY RAPOR ÖRNEĞİ**

*Deneyin Adı:*

*Deneyde Kullanılan Malzemeler:*



*Deneyde Yapılan İşlemler:*



*Deney Sonucu:*



*Deney Sonucunun Şekille İfade edilmesi:*

## EK 8/F. ETKİNLİK KAĞIDI

*İTER Mİ? ÇEKER Mİ?*

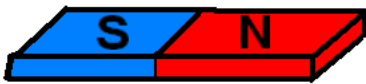
*Aşağıdaki konumlarda bırakılan mıknatısların hareketlerini doğru ok yönünde gösteriniz. Noktalı yerlere uygun ifadeyi yazınız. Başarılar ☺*



.....



.....



.....



.....

## EK 8/G. ETKİNLİK KAĞIDI

*PROJE ZAMANI*

Merhaba çocuklar. Ben Kıvıvıt. Bu kez sizden bir proje geliştirmenizi isteyeceğim. Size bir adet plastik araba, iki adet mıknatıs ve bir adet de bant vereceğim. Bu malzemeleri kullanarak arabaya temas gerektirmeyen kıvıvıt uygulayarak, onu hareket ettirmenizi istiyorum. Bunu nasıl yapacağınızı aşağıda verilen boşlukta açık bir şekilde ifade etmenizi istiyorum. İsterseniz şeklini de çizebilirsiniz. Başarılar 😊

[illegible]

## EK 8/H. ÇALIŞMA KAĞIDI

***A - Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyunuz ve boş bırakılan yerlere uygun kelimeleri yazınız.***

1. Mıknatıslar manyetik maddeleri çekerken bu tür maddelere .....  
..... uygularlar.
2. Mıknatısların ... ..... vardır. Bu kutuplar ..... ve ..... harfleri ile gösterilirler.
3. Bazı maddeler mıknatısla etkileşmezler ve mıknatıs özelliği kazanmazlar. Bu tür maddelere ..... maddeler denir.
4. Mıknatısın zıt kutupları ( N-S veya S-N) birbirini ..... , aynı kutupları ( N-N veya S-S) ise birbirini .....
5. Mıknatısların kullanıldığı araçlardan üç tanesini yazınız.

➤ .....

➤ .....

➤ .....

***B - Aşağıdaki bilgilerin doğru olup olmadığını kontrol ederek okuyunuz ve doğru bilgilerin yanına D yanlış bilgilerin yanına Y harfi koyunuz. Ayrıca yanlış olduğunu belirlediğiniz bilgilerin doğrularını da bırakılan boşluklara yazınız.***

1. Bir mıknatıs ortasından iple asılarak sabitlendiğinde mıknatısın S ile ifade edilen kutbu güneyi, N ile ifade edilen kutbu kuzeyi gösterir. ( )

.....  
....

2. Bir mıknatıs parçalandıktan sonra mıknatıslık özelliğini kaybeder. ( )

.....  
....

3. Bir mıknatısın üstüne bolca demir tozu döktüğümüzde, dökülen demir tozları en çok mıknatısın ortasında toplanır. ( )

.....  
....

4. Mıknatıslar demir, nikel, kobalt ve altın gibi maddeleri çekerler. ( )

.....  
....

5. Mıknatısın çektiği demir, nikel ve kobalt gibi maddelere manyetik maddeler denir.( )

.....  
....

**EK 9. FEN ve TEKNOLOJİ DERSİ, KUVVET ve HAREKET ÜNİTESİ, ALAN BAĞIMLILIK-ALAN BAĞIMSIZLIK BİLİŞEL STİLLERE UYGUN OLARAK HAZIRLANMIŞ DERS PLANI ve ETKİNLİK ÖRNEKLERİ - 3**

***KUVVET ve HAREKET***

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ders</b>          | : Fen ve Teknoloji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Sınıf</b>         | : 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Süre</b>          | : 320'                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Öğrenme Alanı</b> | : Fiziksel Olaylar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Kazanımlar</b>    | <p>: <b>Sürtünme kuvvetini ve hayatımızdaki önemini anlamak amacıyla öğrenciler;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Çeşitli yüzeylerin (halı, beton, buz vb.), cisimlerin hareketlerine etkilerini karşılaştırır</li> <li>- Bir cismin kaygan bir yüzeyde daha kolay, pürüzlü bir yüzeyde ise daha zor hareket ettirilebileceğini gözlemler</li> <li>- Bir cismin kaygan bir yüzeyde daha kolay, pürüzlü bir yüzeyde ise daha zor hareket ettirilmesinin sebebini, sürtünen yüzeylerin farklılığı ile açıklar.</li> <li>- Yüzey ile cisim arasında, cismin hareketini zorlaştıran veya engelleyen kuvveti, sürtünme kuvveti olarak tanımlar.</li> <li>- Sürtünmenin bir temas kuvveti olduğunu ifade eder.</li> <li>- Hava ortamında, hareket eden cismin hareketini zorlaştıran kuvveti hava direnci olarak tanımlar.</li> <li>- Su içerisinde, hareket eden cismin hareketini zorlaştıran kuvveti su direnci olarak tanımlar.</li> <li>- Hava ve su direncinin cisimlerin hareketlerine etkilerini karşılaştırır</li> <li>- Teknolojik tasarım aşamalarını uygulayarak havada uzun süre kalabilecek bir paraşüt geliştirir</li> <li>- Sürtünmenin günlük yaşamdaki etkilerine örnekler verir</li> </ul> |
| <b>Kavramlar:</b>    | Kuvvet, Temas Gerektirmeyen Kuvvetler, Temas Gerektiren Kuvvetler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Materyaller:</b>  | Kavram Haritaları, Mektuplar, Etkinlik Kağıtları, Tabu Kartları, Resimler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

### SÜREÇ

1. Sürtünme kuvveti ile ilgili olan kazanımların kazandırılmasına geçmeden önce bir ders önce işlenen konuları tekrar etmek ve öğrencilerin önbilgilerini harekete geçirmek amacıyla yarım kalan rol dağılım şeması ( kavram haritası) öğrencilerle birlikte doldurulur. Kavramlar alan bağımsız öğrenciler tarafından yazılırken resimler alan bağımlı öğrenciler tarafından rol dağılım şemasına yerleştirilir.
2. Diğer derslerde öğrendikleri oyun olan TABU oyunu mıknatıslar konusuna uyarlanmış şekliyle sürtünme ile alakalı konuları öğrenmeye başlamadan önce oynatılır. Bu sayede öğrencilerin derse olan ilgileri artırılmış olur.
3. Öğrenciler derse hazır hale geldikten sonra bir önce derste sunudaki şifreler sayesinde buldukları sürpriz çizgi film izletilmeye başlanır.
4. Çizgi filmdeki kahramanlar farklı zeminlerde farklı şekillerde hareket ederken öğrencilere onların nasıl hareket ettiği, zorlanıp zorlanmadıkları sorulur. Burada öğrencilere bir kuvvetin olduğu hissettirilir.
5. Daha sonra kendi yaşantılarında bu yüzeylerde nasıl hareket ettikleri sorulur. Bu yüzeylerin özellikleri konuşulur. Pürüzlü yüzeylerde mi daha kolay hareket ettikleri yoksa pürüzsüz yüzeylerde mi daha kolay hareket ettikleri sorulur. Bu sayede pürüzlü, pürüzsüz ve daha az pürüzlü yüzeylerde hareketlerin de farklı olduğu hissettirilir.
6. Hareketlerin farklı olmasının sebebinin neye bağlı olduğu öğrencilere açıklanır. Sürtünme Kuvveti kavramına giriş yapılır. Öğrencilerden bu kuvvetin ne olabileceği hakkında görüşleri alınır daha sonra bir tanıma gidilerek bu tanımın öğrenciler tarafından defterlerine kaydetmeleri sağlanır.

7. Sürtünme kavramı öğrencilere verildikten sonra sürtünmenin havada suda ve yüzeylerde olduğu söylenir. Bütün bunları deneylerle daha iyi anlayacakları, bu derste değişik deneyler yapılacağı söylenir. Deney esnasında deney sonrasında neler yapılacağı bir kez daha hatırlatılır.
8. Tüm hatırlatmalar yapıldıktan sonra kahramanımız KUVVET'ten bir mektup daha geldiği söylenir (Ek 9/A). Tüm öğrencilere dağıtılır. Mektup okunur. Mektubu gönderen kahramanımız Kuvvet yardıma ihtiyacı olan başka bir öğrenciden bahsetmektedir. Öğrencilerden bu öğrenciye yardım etmelerini istemektedir. Yardımı ise dersi dikkatli dinlerlerse yapabileceklerini söylemektedir.
9. Mektup okuma işlemi bittikten sonra mektupta adı geçen Selma'ya yardım etmek için öğrencilere hazır olup olmadıkları sorulur. Öğrencilerin hazır olduklarına kanaat getirdikten sonra ilk deney olan Hangisinde Daha Hızlı adlı deney yapılır .
10. Daha sonra öğrencilere deney rapor kağıdı dağıtılır dolması gereken kısımların doldurulması sağlanır.
11. Rapor yazma işlemi bittikten sonra öğrencilerden deney sonucunda ne sonuca vardıkları bir kez de sözel olarak alınır. Sonuç hakkında öğrencilerin fikirleri alınır.
12. Ulaşılan sonuçla mektuptaki kahramanımıza yardım edebileceğimiz söylenir ve tekrar mektuba dönülür. Mektupta onlardan ne istendiği bir kez daha sorulur.
13. İstenen durum görsel olarak tahtada sunulur ve öğrencilere cevaplamaları için süre verilir. Doğru cevap alındıktan sonra bunun nedeninin sürtünme kuvveti olduğu söylenir.

14. Sürtünen yüzeylerin farklı oluşu sürtünen cismin hareketini etkilediği öğrencilere hissettirilir ve bu durumu kavramaları sağlanır.
15. Sürtünen yüzeylerin farklı olmasının sürtünme kuvvetini etkileyeceğini öğrencilere verdikten sonra yüzey sürtünmesinin yanında havanın ve suyun da sürtünme uygulayıp uygulamadığı sorulur. Alınan cevaplar doğrultusunda gerekli açıklamalar yapılır ve havanın suyun da cisimlere sürtünme kuvveti uyguladığı havadaki sürtünmeye hava direnci sudaki sürtünmeye su direnci denir diye açıklama yapılır. Bu dirençleri daha iyi anlayabilmek için deneyler yapılacağı söylenir.
16. Hava direncini daha iyi anlayabilmeleri için “Hangisi Daha Hızlı Düşecek” adlı deney yapılır ( Ek 9/B).
17. Daha sonra öğrencilere deney rapor kağıdı dağıtılır dolması gereken kısımların doldurulması sağlanır.
18. Rapor yazma işlemi bittikten sonra öğrencilerden deney sonucunda ne sonuca vardıkları bir kez de sözel olarak alınır. Sonuç hakkında öğrencilerin fikirleri alınır.
19. Sonuç üzerinde konuşulduktan sonra hava direncini kendi cümleleriyle ifade etmeleri istenir. Uygun tanıma ulaşıldıktan sonra hava direncinin tanımını defterlerine kayıt ettirilir.
20. Hava direncinin tanımına ulaşıldıktan sonra hava direncinden faydalanılarak neler yapılabileceği öğrencilere sorulur. Daha sonra gerekli tamamlamalar yapılır.

21. Su direncine geçmeden önce öğrencilere yaz tatilinde denizde yüzüp yüzmedikleri sorulur. Beklenen cevap alındıktan sonra suda koşup koşmadıkları sorulur.
22. Bu iki sorudan alınan cevaplar doğrultusunda suda koşmanın daha kolay mı yoksa daha mı zor olduğu üzerinde tartışılır. Doğru cevap bulunduktan sonra suyun da hava gibi cisimlere bir direnç uyguladığı öğrencilere söylenir.
23. Hava direnci ve su direnci arasındaki farkı anlayabilmeleri için Suda mı Havada mı? adlı deney yapılır (Ek 9/C).
24. Daha sonra öğrencilere deney rapor kağıdı dağıtılır dolması gereken kısımların doldurulması sağlanır.
25. Rapor yazma işlemi bittikten sonra öğrencilerden deney sonucunda ne sonuca vardıkları bir kez de sözel olarak alınır. Sonuç hakkında öğrencilerin fikirleri alınır.
26. Sonuç üzerinde konuşulduktan sonra hava direncini kendi cümleleriyle ifade etmeleri istenir. Uygun tanıma ulaşıldıktan sonra su direncinin tanımını defterlerine kayıt ettirilir.
27. Su direncinin tanımına ulaşıldıktan sonra su direncinden faydalanılarak neler yapılabileceği öğrencilere sorulur. Daha sonra gerekli tamamlamalar yapılır.
28. Öğrenilen kavramlar üzerinde bir kez daha konuşulur kavramların kazanılıp kazanılmadığı kontrol edilir.

29. Her iki kavramı öğrenen öğrencilere deneyimlerinden de yola çıkarak Su direncinin ve Hava direncinin cisimlerin hareketlerine olan etkilerini karşılaştırmaları istenir.
30. Her iki ortamda bulunan bir cisimin hangisinde daha hızlı ve daha yavaş hareket edebileceği durumu kavratılır.
31. Hava ve su direnci kavramı öğrencilere kazandırıldıktan sonra KUVVET kavramının mektubunda bahsettiği kahraman Selma'nın yine yardıma ihtiyacı olduğu söylenir. Öğrendikleri konular doğrultusunda Selma'ya yardım etmeleri istenir.
32. Hazırlanan etkinlik kağıtları dağıtılır ve öğrencilerden bu etkinliği yapmaları istenir ( Ek 9/D).
33. Öğrencilere yeteri kadar cevaplama süresi verildikten sonra verdikleri cevapları sınıfta paylaşmaları istenir.
34. Sürtünme kuvvetini, yüzey sürtünmesini, su ve hava direncini öğrenen öğrencilerin bu öğrendikleri kavramların günlük yaşamdaki etkilerine örnekler vermeleri istenerek öğrencilerin öğrendiklerini yaşamla ilişkilendirmeleri sağlanır. Eksik bulunan kısımlar ise öğretmen tarafından tamamlanır.
35. Yapılan bu etkinlikle Kuvvet ve Hareket Ünitesinin bütün konularının öğrenildiği artık bu ünitenin sonuna gelindiği öğrencilere söylenir.
36. Rol şemasında eksik kalan kısımlar öğrencilere doldurtulur.

**DEĞERLENDİRME**

1. Değerlendirme basamağında alan bağımlı ve alan bağımsız öğrencilerin özelliklerine göre hazırlanmış etkinlik kağıtları öğrencilere dağıtılır ve Sürtünme Kuvveti ile ilgili öğrendikleri tüm bilgileri içeren bu etkinlik kağıtlarını öğrencilerin yapması sağlanır ( Ek 9/E).
2. Etkinlik yapma işlemi tamamlandıktan sonra cevaplar öğrencilerle birlikte kontrol edilir.
3. Değerlendirme işlemi bittikten sonra ünitenin bittiği bir sonraki derste onlara bir başarı testi ve tutum testi uygulanacağı söylenir.

## EK 9/A. KUVVET KAVRAMINDAN GELEN MEKTUP



Merhaba çocuklar ben Kuvvet. Kısa bir aradan sonra yeniden bir mektupta sizinle buluşmak çok güzel. Kuvvet ve Hareket ünitesinin işlenişi boyunca size kendimden ve ailemden bahsedeceğimi söylemiştim. Bir önceki derslerinizde temas gerektiren kuvvetleri temas gerektirmeyen kuvvetleri öğrendiniz. Temas gerektirmeyen kuvvet uygulayan mıknatısı yakından tanıdınız. Bu dersinizde yapacağınız etkinliklerde de temas gerektiren kuvvet olan Sürtünme Kuvvetini, özelliklerini, nerelerde bulunduğunu, sizler için önemini öğreneceksiniz. Hani en başta demiştim ya ben her yerde varım diye. Gerçekten de her yerde varım. Bazen olmadığımda sorunlar bile ortaya çıkabiliyor.

Bu konuyu daha iyi anlayabilmeniz için öğretmeninizle birlikte değişik deneyler yapacaksınız. Sizden deneyler sonucunda edindiğiniz bilgilerle zor durumda olan bir arkadaşınıza yardım etmenizi isteyeceğim.

Sizden yardım bekleyen arkadaşınızın adı Selma. Selma bütün bir yıl boyunca çok çalışmış, bütün derslerini başarıyla geçmiş ve yaz tatilde ailesi onu çok güzel bir tatil köyüne götürmeye karar vermiş. Ailesi bu düşüncesini Selma'ya anlatmış. Çok heyecanlanan Selma bir an önce tatil köyüne gitmek istiyormuş. Tatil günlerini dolu dolu geçirmek için vakit kaybetmek istemiyormuş. Bütün aile hiç vakit kaybetmeden hazırlıklara başlamış. Fakat ortada bir sorun varmış Selma'nın babası tatil köyüne hangi yoldan giderse daha kısa sürede varacağına karar verememiş. Önlerinde duran haritaya baktıklarında tatil köyüne giden üç yol olduğunu görmüşler. Bu yolların tatil köylerine olan uzaklıkları eşitmiş fakat yollardan birisi kumlu, diğeri çakıllı sonuncusu ise asfalt yolmuş. Yolların uzunlukları aynı olduğuna göre Selma'nın babası arabayı sabit hızla kullanmak koşuluyla, hangi yolu tercih ederse en kısa sürede tatil köyüne ulaşır? Selma aslında hangi yolu tercih etmesi gerektiğini Fen ve Teknoloji dersinde öğrenmişti fakat tatil heyecanından birden bütün bilgileri unuttu. Şimdi siz ona yardım edebilir misiniz? Sizce Selma babasına gitmesi için hangi yolu önermeli?



## EK 9/B. DENEY

Tuğba Gülyiğen

51B sınıfı

No: 739

Deneyin Adı: Hangisi önce düşer

Deneyde Kullanılan Malzemeler:

- > 50 cm<sup>2</sup> A4 kağıdı
- > 100 cm<sup>2</sup> A4 kağıdı
- > 75 cm<sup>2</sup> A4 kağıdı

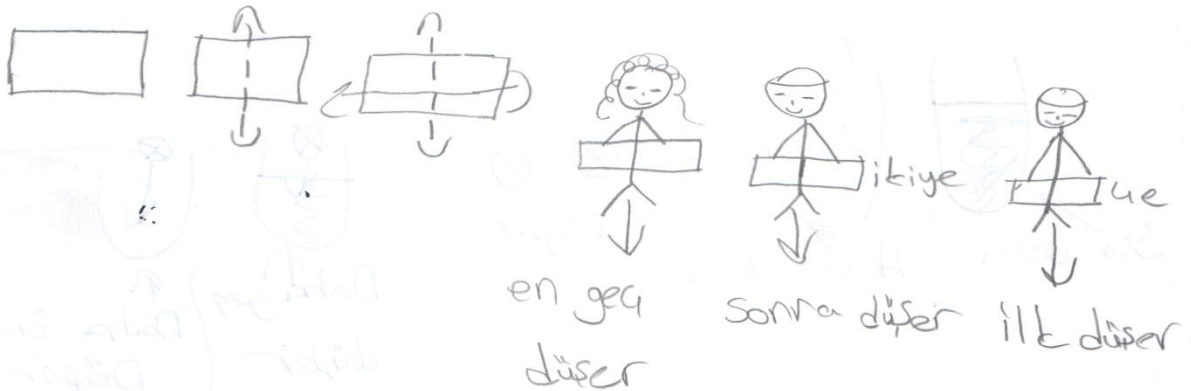
Deneyde Yapılan İşlemler:

- > Birinci A4 kağıdını öyle biratırız.
- > İkinci A4 kağıdını 2ye katlarız
- > Üçüncü A4 kağıdını ise 4e katlarız
- > Hangisi önce düşecek diye tahmin ederiz ve yere atarız

Deney Sonucu:

- Üç arkadaşımız kağıtları yere atar
- 50 cm<sup>2</sup>'lik kağıt daha önce düşer

Deney Sonucunun Şekille İfade edilmesi:



## EK 9/C. DENEY

Deneyin Adı: Hangisi önce düşer

TUGBH  
GÜLYİYEN  
51B sınıfı No: 739

Deneyde Kullanılan Malzemeler:

- > 2 tane üst tarafı kesilen plastik şişe
- > İki tane siyah düğme
- >

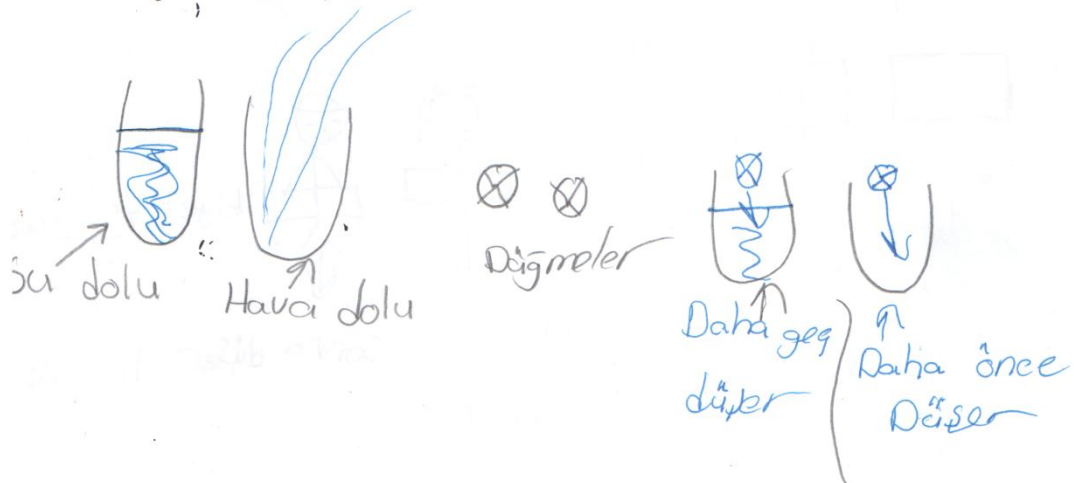
Deneyde Yapılan İşlemler:

- > İki tane plastik şişe var birini boş bırakınız
- > Diğetine ise su dolduruyoruz
- > Hangi düğme daha önce düşecek diye tahmin ederiz
- > Sonra şişelere iki düğme yide atarız

Deney Sonucu:

- ✦ Hava dolu şişenin içine daha çabuk düğme düşer
- ✦ Su dolu şişenin içine daha geç düşer

Deney Sonucunun Şekille İfade edilmesi:



### EK 9/D. ETKİNLİK KAĞIDI

Sizce Selma nasıl bir paraşüt kullanmalı? Lütfen tasarlayınız.

Sizce Selma'nın bindiği tekne hızlı gitmesi için nasıl tasarlanmalı?

Sürtünme olmasaydı;

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

**EK 9/E. ÇALIŞMA KAĞIDI**

*A - Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyunuz ve boş bırakılan yerlere uygun kelimeleri yazınız.*

1. Tahta bir yüzeyin üzeri yağlanırsa sürtünme kuvveti .....
2. Yüzeyle cisim arasında, cismin hareketini zorlaştıran ya da engelleyen kuvvete ..... denir.
3. Sürtünme kuvveti genelde harekete ..... yöndedir.
4. Cisimleri kaygan yüzeylerde daha ..... , pürüzlü yüzeylerde ise daha ..... hareket ettiririz.
5. Su içerisinde hareket eden cisimlerin hareketini zorlaştıran kuvvete ..... denir.
6. Sürtünme kuvveti ..... bir kuvvettir.
7. Suyun uyguladığı sürtünme kuvveti, havanın uyguladığı sürtünme kuvvetinden daha .....

**B** - Aşağıdaki bilgilerin doğru olup olmadığını kontrol ederek okuyunuz ve doğru bilgilerin yanına *D* yanlış bilgilerin yanına *Y* harfi koyunuz. Ayrıca yanlış olduğunu belirlediğiniz bilgilerin doğrularını da bırakılan boşluklara yazınız.

1. Cisimleri pürüzlü yüzeylerde daha kolay hareket ettiririz. ( )

.....  
....

2. Hava ortamında hareket eden cismin hareketini zorlaştıran kuvvete hava direnci denir. ( )

.....  
....

3. Sürtünme kuvvetinin fazla olduğu yüzeylerde cisimler daha zor hareket eder. ( )

.....  
....

4. Sürtünme kuvveti sürtünen yüzeye bağlı değildir. ( )

.....  
....

5. Pürüzlü yüzeylerde sürtünme kuvveti daha fazla, pürüzsüz yüzeylerde ise daha azdır. ( )

.....  
....

6. Yüzey alanı geniş olan cisimlere uygulanan hava direnci daha azdır. ( )

.....  
....

7. Kaygan bir yüzeyin üzerine toprak serpersek sürtünme kuvveti artar. ( )

.....  
....

**EK 10. BAŞARI TESTİNİN MADDE ANALİZİ SONUÇLARI**

| <b>Madde No</b> | <b>Madde Güçlük İndisi</b> | <b>Madde Ayırt Edicilik İndisi</b> |
|-----------------|----------------------------|------------------------------------|
| <b>M1</b>       | 0.71                       | 0.56                               |
| <b>M2</b>       | 0.83                       | 0.81                               |
| <b>M3</b>       | 0.22                       | 0.33                               |
| <b>M4</b>       | 0.79                       | 0.67                               |
| <b>M5</b>       | 0.73                       | 0.77                               |
| <b>M6</b>       | 0.82                       | 0.84                               |
| <b>M7</b>       | 0.64                       | 0.87                               |
| <b>M8</b>       | 0.67                       | 0.54                               |
| <b>M9</b>       | 0.76                       | 0.42                               |
| <b>M10</b>      | 0.58                       | 0.41                               |
| <b>M11</b>      | 0.70                       | 0.68                               |
| <b>M12</b>      | 0.59                       | 0.47                               |
| <b>M13</b>      | 0.76                       | 0.55                               |
| <b>M14</b>      | 0.59                       | 0.76                               |
| <b>M15</b>      | 0.76                       | 0.67                               |
| <b>M16</b>      | 0.76                       | 0.44                               |
| <b>M17</b>      | 0.85                       | 0.69                               |
| <b>M18</b>      | 0.82                       | 0.71                               |
| <b>M19</b>      | 0.74                       | 0.59                               |
| <b>M20</b>      | 0.67                       | 0.69                               |
| <b>M21</b>      | 0.89                       | 0.58                               |
| <b>M22</b>      | 0.58                       | 0.47                               |
| <b>M23</b>      | 0.77                       | 0.64                               |
| <b>M24</b>      | 0.83                       | 0.43                               |
| <b>M25</b>      | 0.63                       | 0.53                               |
| <b>M26</b>      | 0.60                       | 0.67                               |
| <b>M27</b>      | 0.65                       | 0.65                               |
| <b>M28</b>      | 0.51                       | 0.41                               |
| <b>M29</b>      | 0.51                       | 0.57                               |
| <b>M30</b>      | 0.65                       | 0.64                               |
| <b>M31</b>      | 0.90                       | 0.80                               |
| <b>M32</b>      | 0.81                       | 0.73                               |
| <b>M33</b>      | 0.46                       | 0.57                               |
| <b>M34</b>      | 0.66                       | 0.60                               |
| <b>M35</b>      | 0.52                       | 0.56                               |
| <b>M36</b>      | 0.82                       | 0.85                               |
| <b>M37</b>      | 0.51                       | 0.41                               |
| <b>M38</b>      | 0.65                       | 0.71                               |
| <b>M39</b>      | 0.49                       | 0.50                               |
| <b>M40</b>      | 0.47                       | 0.47                               |

**EK 11. DENEY ve KONTROL GRUBU ÖĞRENCİLERİNİN 4. SINIF FEN ve TEKNOLOJİ KARNE NOTLARI**

| ÖĞRENCİLER  | NOTLAR      |               |
|-------------|-------------|---------------|
|             | DENEY GRUBU | KONTROL GRUBU |
| 1. ÖĞRENCİ  | 5           | 5             |
| 2. ÖĞRENCİ  | 5           | 5             |
| 3. ÖĞRENCİ  | 4           | 5             |
| 4. ÖĞRENCİ  | 5           | 4             |
| 5. ÖĞRENCİ  | 5           | 5             |
| 6. ÖĞRENCİ  | 4           | 5             |
| 7. ÖĞRENCİ  | 3           | 4             |
| 8. ÖĞRENCİ  | 5           | 4             |
| 9. ÖĞRENCİ  | 4           | 4             |
| 10. ÖĞRENCİ | 5           | 5             |
| 11. ÖĞRENCİ | 4           | 5             |
| 12. ÖĞRENCİ | 5           | 3             |
| 13. ÖĞRENCİ | 4           | 4             |
| 14. ÖĞRENCİ | 5           | 3             |
| 15. ÖĞRENCİ | 5           | 3             |
| 16. ÖĞRENCİ | 3           | 4             |
| 17. ÖĞRENCİ | 4           | 4             |
| 18. ÖĞRENCİ | 5           | 4             |
| 19. ÖĞRENCİ | 5           | 5             |
| 20. ÖĞRENCİ | 5           | 4             |

**EK 12. DENEY ve KONTROL GRUBU ÖĞRENCİLERİNİN GEFT PUANLARI**

| ÖĞRENCİLER  | PUANLAR     |               |
|-------------|-------------|---------------|
|             | DENEY GRUBU | KONTROL GRUBU |
| 1. ÖĞRENCİ  | 18          | 15            |
| 2. ÖĞRENCİ  | 15          | 13            |
| 3. ÖĞRENCİ  | 15          | 12            |
| 4. ÖĞRENCİ  | 14          | 11            |
| 5. ÖĞRENCİ  | 11          | 11            |
| 6. ÖĞRENCİ  | 10          | 10            |
| 7. ÖĞRENCİ  | 10          | 10            |
| 8. ÖĞRENCİ  | 9           | 10            |
| 9. ÖĞRENCİ  | 9           | 9             |
| 10. ÖĞRENCİ | 7           | 8             |
| 11. ÖĞRENCİ | 7           | 8             |
| 12. ÖĞRENCİ | 6           | 7             |
| 13. ÖĞRENCİ | 5           | 7             |
| 14. ÖĞRENCİ | 5           | 5             |
| 15. ÖĞRENCİ | 4           | 4             |
| 16. ÖĞRENCİ | 2           | 2             |
| 17. ÖĞRENCİ | 2           | 2             |
| 18. ÖĞRENCİ | 1           | 1             |
| 19. ÖĞRENCİ | 1           | 1             |
| 20. ÖĞRENCİ | 0           | 0             |

**EK 13. DENEY ve KONTROL GRUBU ÖĞRENCİLERİNİN BAŞARI TESTİ ÖN TEST PUANLARI**

| ÖĞRENCİLER  | PUANLAR     |               |
|-------------|-------------|---------------|
|             | DENEY GRUBU | KONTROL GRUBU |
| 1. ÖĞRENCİ  | 40          | 46            |
| 2. ÖĞRENCİ  | 28          | 43            |
| 3. ÖĞRENCİ  | 22          | 40            |
| 4. ÖĞRENCİ  | 28          | 16            |
| 5. ÖĞRENCİ  | 28          | 43            |
| 6. ÖĞRENCİ  | 19          | 40            |
| 7. ÖĞRENCİ  | 19          | 22            |
| 8. ÖĞRENCİ  | 37          | 19            |
| 9. ÖĞRENCİ  | 28          | 25            |
| 10. ÖĞRENCİ | 34          | 40            |
| 11. ÖĞRENCİ | 40          | 31            |
| 12. ÖĞRENCİ | 28          | 19            |
| 13. ÖĞRENCİ | 25          | 22            |
| 14. ÖĞRENCİ | 37          | 25            |
| 15. ÖĞRENCİ | 31          | 16            |
| 16. ÖĞRENCİ | 16          | 25            |
| 17. ÖĞRENCİ | 19          | 19            |
| 18. ÖĞRENCİ | 31          | 16            |
| 19. ÖĞRENCİ | 34          | 34            |
| 20. ÖĞRENCİ | 28          | 22            |

**EK 14. DENEY ve KONTROL GRUBU ÖĞRENCİLERİNİN BAŞARI TESTİ SON TEST PUANLARI**

| ÖĞRENCİLER  | PUANLAR     |               |
|-------------|-------------|---------------|
|             | DENEY GRUBU | KONTROL GRUBU |
| 1. ÖĞRENCİ  | 100         | 94            |
| 2. ÖĞRENCİ  | 94          | 91            |
| 3. ÖĞRENCİ  | 76          | 88            |
| 4. ÖĞRENCİ  | 94          | 46            |
| 5. ÖĞRENCİ  | 82          | 85            |
| 6. ÖĞRENCİ  | 58          | 82            |
| 7. ÖĞRENCİ  | 55          | 58            |
| 8. ÖĞRENCİ  | 97          | 55            |
| 9. ÖĞRENCİ  | 82          | 55            |
| 10. ÖĞRENCİ | 91          | 82            |
| 11. ÖĞRENCİ | 97          | 73            |
| 12. ÖĞRENCİ | 79          | 43            |
| 13. ÖĞRENCİ | 82          | 52            |
| 14. ÖĞRENCİ | 100         | 58            |
| 15. ÖĞRENCİ | 97          | 49            |
| 16. ÖĞRENCİ | 55          | 67            |
| 17. ÖĞRENCİ | 70          | 49            |
| 18. ÖĞRENCİ | 91          | 40            |
| 19. ÖĞRENCİ | 97          | 70            |
| 20. ÖĞRENCİ | 94          | 49            |

**EK 15. DENEY ve KONTROL GRUBU ÖĞRENCİLERİNİN BAŞARI TESTİ İZLEME TESTİ PUANLARI**

| ÖĞRENCİLER  | PUANLAR     |               |
|-------------|-------------|---------------|
|             | DENEY GRUBU | KONTROL GRUBU |
| 1. ÖĞRENCİ  | 100         | 91            |
| 2. ÖĞRENCİ  | 94          | 88            |
| 3. ÖĞRENCİ  | 82          | 85            |
| 4. ÖĞRENCİ  | 91          | 52            |
| 5. ÖĞRENCİ  | 82          | 88            |
| 6. ÖĞRENCİ  | 55          | 85            |
| 7. ÖĞRENCİ  | 55          | 46            |
| 8. ÖĞRENCİ  | 94          | 52            |
| 9. ÖĞRENCİ  | 91          | 55            |
| 10. ÖĞRENCİ | 91          | 88            |
| 11. ÖĞRENCİ | 91          | 76            |
| 12. ÖĞRENCİ | 76          | 40            |
| 13. ÖĞRENCİ | 79          | 52            |
| 14. ÖĞRENCİ | 97          | 55            |
| 15. ÖĞRENCİ | 91          | 52            |
| 16. ÖĞRENCİ | 55          | 73            |
| 17. ÖĞRENCİ | 73          | 46            |
| 18. ÖĞRENCİ | 88          | 40            |
| 19. ÖĞRENCİ | 97          | 79            |
| 20. ÖĞRENCİ | 91          | 43            |

**EK 16. DENEY ve KONTROL GRUBU ÖĞRENCİLERİNİN TUTUM TESTİ ÖN TEST PUANLARI**

| ÖĞRENCİLER  | PUANLAR     |               |
|-------------|-------------|---------------|
|             | DENEY GRUBU | KONTROL GRUBU |
| 1. ÖĞRENCİ  | 14          | 8             |
| 2. ÖĞRENCİ  | 7           | 7             |
| 3. ÖĞRENCİ  | 18          | 15            |
| 4. ÖĞRENCİ  | 18          | 17            |
| 5. ÖĞRENCİ  | 16          | 10            |
| 6. ÖĞRENCİ  | 16          | 17            |
| 7. ÖĞRENCİ  | 7           | 4             |
| 8. ÖĞRENCİ  | 16          | 12            |
| 9. ÖĞRENCİ  | 7           | 10            |
| 10. ÖĞRENCİ | 7           | 20            |
| 11. ÖĞRENCİ | 19          | 16            |
| 12. ÖĞRENCİ | 20          | 14            |
| 13. ÖĞRENCİ | 8           | 18            |
| 14. ÖĞRENCİ | 10          | 12            |
| 15. ÖĞRENCİ | 12          | 11            |
| 16. ÖĞRENCİ | 16          | 16            |
| 17. ÖĞRENCİ | 16          | 18            |
| 18. ÖĞRENCİ | 10          | 20            |
| 19. ÖĞRENCİ | 20          | 16            |
| 20. ÖĞRENCİ | 16          | 14            |

**EK 17. DENEY ve KONTROL GRUBU ÖĞRENCİLERİNİN TUTUM TESTİ SON TEST PUANLARI**

| ÖĞRENCİLER  | PUANLAR     |               |
|-------------|-------------|---------------|
|             | DENEY GRUBU | KONTROL GRUBU |
| 1. ÖĞRENCİ  | 20          | 8             |
| 2. ÖĞRENCİ  | 7           | 8             |
| 3. ÖĞRENCİ  | 18          | 17            |
| 4. ÖĞRENCİ  | 20          | 19            |
| 5. ÖĞRENCİ  | 20          | 10            |
| 6. ÖĞRENCİ  | 18          | 18            |
| 7. ÖĞRENCİ  | 7           | -4            |
| 8. ÖĞRENCİ  | 16          | 12            |
| 9. ÖĞRENCİ  | 16          | 8             |
| 10. ÖĞRENCİ | 19          | 19            |
| 11. ÖĞRENCİ | 20          | 16            |
| 12. ÖĞRENCİ | 20          | 12            |
| 13. ÖĞRENCİ | 18          | 18            |
| 14. ÖĞRENCİ | 19          | 13            |
| 15. ÖĞRENCİ | 15          | 11            |
| 16. ÖĞRENCİ | 20          | 14            |
| 17. ÖĞRENCİ | 16          | 17            |
| 18. ÖĞRENCİ | 20          | 20            |
| 19. ÖĞRENCİ | 20          | 15            |
| 20. ÖĞRENCİ | 18          | 15            |

**EK 18. DENEY ve KONTROL GRUBU ÖĞRENCİLERİNİN TUTUM TESTİ İZLEME TESTİ PUANLARI**

| ÖĞRENCİLER  | PUANLAR     |               |
|-------------|-------------|---------------|
|             | DENEY GRUBU | KONTROL GRUBU |
| 1. ÖĞRENCİ  | 20          | 10            |
| 2. ÖĞRENCİ  | 7           | 8             |
| 3. ÖĞRENCİ  | 19          | 18            |
| 4. ÖĞRENCİ  | 19          | 19            |
| 5. ÖĞRENCİ  | 20          | 10            |
| 6. ÖĞRENCİ  | 19          | 19            |
| 7. ÖĞRENCİ  | 7           | -4            |
| 8. ÖĞRENCİ  | 18          | 14            |
| 9. ÖĞRENCİ  | 16          | 8             |
| 10. ÖĞRENCİ | 19          | 20            |
| 11. ÖĞRENCİ | 20          | 16            |
| 12. ÖĞRENCİ | 20          | 14            |
| 13. ÖĞRENCİ | 18          | 18            |
| 14. ÖĞRENCİ | 20          | 13            |
| 15. ÖĞRENCİ | 15          | 10            |
| 16. ÖĞRENCİ | 20          | 14            |
| 17. ÖĞRENCİ | 16          | 17            |
| 18. ÖĞRENCİ | 20          | 20            |
| 19. ÖĞRENCİ | 20          | 14            |
| 20. ÖĞRENCİ | 18          | 14            |