



**T.C.  
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**REACT STRATEJİSİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN  
KAVRAMSAL ANLAMA, BİLİMSEL SÜREÇ VE YAŞAM  
BECERİLERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**AYŞEGÜL TATLI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN  
DR. ÖĞR. ÜYESİ VOLKAN BİLİR**

**DÜZCE, 2020**

**T.C.**  
**DÜZCE ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**REACT STRATEJİSİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN KAVRAMSAL  
ANLAMA, BİLİMSEL SÜREÇ VE YAŞAM BECERİLERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Ayşegül TATLI tarafından hazırlanan tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üyesi Volkan BİLİR

Düzce Üniversitesi

**Jüri Üyeleri**

Dr. Öğr. Üyesi Volkan BİLİR

Düzce Üniversitesi

Prof. Dr. Dündar YENER

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Doç. Dr. Sedat KARAÇAM

Düzce Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 24/ 09/ 2020

## BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

24 Eylül 2020

Ayşegül TATLI



## TEŞEKKÜR

Öncelikle hem yüksek lisans öğrenimim hem tez çalışmamda anlayış ve sabırla benden desteğini esirgemeyen danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Volkan Bilir' e,

Yüksek lisans eğitimime ve tez çalışmama değerli görüşleriyle katkı sağlayan hocam Doç. Dr. Sedat Karaçam'a,

Yüksek lisans sürecinde gerekli desteği benden esirgemeyen okul idarecilerime, öğretmen arkadaşlarıma ve çalışmamı yürüttüğüm öğrencilerime,

Yoğun çalışma dönemlerinde beni anlayışla karşılayan, bana destek olan çok kıymetli aileme, çok teşekkür ederim.

**Eylül 2020**

**Ayşegül TATLI**

# İÇİNDEKİLER

## Sayfa No

ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	viii
KISALTMALAR.....	ix
ÖZET.....	x
ABSTRACT.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. ALAN YAZIN TARAMASI.....	10
2.1. BAĞLAM TEMELLİ ÖĞRENME YAKLAŞIMI.....	10
2.1.1. Dört Aşamalı Model (ARCS).....	13
2.1.2. FEACA Modeli.....	13
2.1.3. Wieringa, Janssen ve Driel Modeli.....	13
2.1.4. REACT Stratejisi.....	13
2.2. ALAN YAZIN TARAMASININ SONUCU.....	15
2.2.1. Yurtdışı Alan Yazın Taraması Sonucu.....	15
2.2.2. Yurtiçi Alan Yazın Taraması Sonucu.....	21
3. YÖNTEM.....	35
3.1. ARAŞTIRMA MODELİ VE DESENİ.....	35
3.2. ARAŞTIRMA GRUBU.....	36
3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	36
3.3.1. Araştırmada Kullanılan KAT.....	37
3.3.2. Araştırmada Kullanılan BSBDT.....	38
3.3.3. Araştırmada Kullanılan YBÖ.....	39
3.3.4. Araştırmada Kullanılan YYG.....	40
3.4. VERİ TOPLAMA SÜRECİ.....	41
3.4.1. Ders Planları ve Materyalleri.....	42
3.4.1.1. Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımının REACT Stratejisine Göre Ders Planları ve Materyallerinin Geliştirilmesi.....	44
3.5. UYGULAMA.....	45
3.5.1. Derslerin İşlenişi.....	45
3.6. VERİ ANALİZİ.....	49
3.7. ARAŞTIRMADA GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK.....	49
3.8. ARAŞTIRMADA ETİK.....	50
3.9. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI.....	50
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	51
4.1. BULGULAR.....	51
4.1.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine Ait Bulgular.....	52
4.1.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine Ait Bulgular.....	56
4.1.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Ait Bulgular.....	57
4.1.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine Ait Bulgular.....	57
4.2. TARTIŞMA.....	61

4.2.1. REACT Stratejisinin Kavramsal Anlama ve Kavram Yanılgısı Oluşumu Üzerine Etkisi ile İlgili Tartışma.....	61
4.2.2. REACT Stratejisinin Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Etkisi ile İlgili Tartışma .....	64
4.2.3. REACT Stratejisinin Yaşam Becerileri Üzerine Etkisi ile İlgili Tartışma .....	65
4.2.4. REACT Stratejisine Dayalı Yürütülen Kuvvet Ve Enerji Ünitesinde Öğrencilerin Derse Yönelik Görüşleri İle İlgili Tartışma .....	67
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>69</b>
5.1. SONUÇLAR.....	69
5.1.1. REACT Stratejisinin Kavramsal Anlama ve Kavram Yanılgısı Üzerine Etkisi İle İlgili Sonuçlar .....	69
5.1.2. REACT Stratejisinin Öğrenci Bilimsel Süreç Becerileri Gelişimine Etkisi ile İlgili Sonuçlar .....	70
5.1.3. REACT Stratejisinin Öğrenci Yaşam Beceri Gelişimine Etkisi ile İlgili Sonuçlar .....	70
5.1.4. REACT Stratejisinin Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Karşı Görüşleri İle İlgili Sonuçlar .....	71
5.2. ÖNERİLER.....	71
<b>6. KAYNAKLAR.....</b>	<b>73</b>
<b>7. EKLER.....</b>	<b>82</b>
7.1. EK 1: 7.SINIF KUVVET VE ENERJİ ÜNİTESİ KAVRAMSAL ANLAMA TESTİ .....	82
7.2. EK 2: BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ DEĞERLENDİRME TESTİ .....	94
7.3. EK 3: YAŞAM BECERİ ÖLÇEĞİ.....	123
7.4. EK 4: YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU .....	124
7.5. EK 5: DERS MATERYALLERİ .....	126
7.6. EK 6: DENEY PLANLARI .....	130
7.7. EK 7: TGA ETKİNLİĞİ .....	136
7.8. EK 8: KAZANIM DEĞERLENDİRME ETKİNLİKLERİ .....	138
7.9. EK 9: PROJE ÖDEVLERİ .....	144
7.10. EK 10: ETKİNLİKLER .....	145
7.11. EK 11: DERS PLANLARI .....	146
7.12. EK 12: VALİLİK İZİNİ.....	154
7.13. EK 13: YAZAR İZİNİ.....	155
7.14. EK 14: VELİ İZİNİ .....	156
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>157</b>

## ŞEKİL LİSTESİ

	<b><u>Sayfa No</u></b>
Şekil 3.1. Ders planı örneği .....	43
Şekil 3.2. Bağlam temelli yaklaşım örnek ders materyali. ....	44
Şekil 3.3. Mancınık çalışması. ....	47
Şekil 4.1. YYG 5 nolu soru görseli.....	53
Şekil 4.2. YYG 6 nolu soru görseli.....	54
Şekil 4.3. YYG 7 nolu soru görseli.....	55
Şekil 4.4. YYG öğrenci cevabı a. ....	58
Şekil 4.5. YYG öğrenci cevabı b. ....	59
Şekil 4.6. YYG öğrenci cevabı c. ....	61



## ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Çizelge 3.1. Araştırmanın ölçme araçları. ....	37
Çizelge 3.2. KAT sorularının ünite kazanımlarına göre dağılımı.....	38
Çizelge 3.3. KMO ve Barlett sphericity test sonuçları. ....	39
Çizelge 3.4. Yaşam becerisi temel alanları. ....	40
Çizelge 3.5. Araştırma çalışmasının uygulama aşamaları. ....	41
Çizelge 3.6. Ders materyalleri. ....	42
Çizelge 3.7. Ders planları içeriği. ....	45
Çizelge 4.1. Puanların normal dağılıma uygunluğuna ilişkin analiz sonuçları.. ....	51
Çizelge 4.2. KAT Wilcoxon işaretli sıralar testi bulguları. ....	52
Çizelge 4.3. BSBDT Wilcoxon işaretli sıralar testi bulguları.....	56
Çizelge 4.4. YBÖ Wilcoxon işaretli sıralar testi bulguları. ....	57
Çizelge 4.5. YYG formu birinci bölüm öğrenci cevap frekans bulguları.....	58
Çizelge 4.6. Öğrenci cevaplarının dağılımı. ....	60

## KISALTMALAR

BSBDT	Bilimsel süreç becerileri değerlendirme testi
KAT	Kavramsal anlama testi
K <sub>1</sub>	Birinci öğrenci
K <sub>2</sub>	İkinci öğrenci
K <sub>3</sub>	Üçüncü öğrenci
K <sub>4</sub>	Dördüncü öğrenci
K <sub>5</sub>	Beşinci öğrenci
K <sub>6</sub>	Altıncı öğrenci
K <sub>7</sub>	Yedinci öğrenci
K <sub>8</sub>	Sekizinci öğrenci
K <sub>9</sub>	Dokuzuncu öğrenci
K <sub>10</sub>	Onuncu öğrenci
K <sub>11</sub>	On birinci öğrenci
K <sub>12</sub>	On ikinci öğrenci
K <sub>13</sub>	On üçüncü öğrenci
K <sub>14</sub>	On dördüncü öğrenci
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
YBÖ	Yaşam becerileri ölçeği
YYG	Yarı yapılandırılmış görüşme

## ÖZET

### REACT STRATEJİSİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN KAVRAMSAL ANLAMA, BİLİMSEL SÜREÇ VE YAŞAM BECERİLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Ayşegül TATLI

Düzce Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Volkan BİLİR

Eylül 2020, 156 sayfa

Bu çalışmanın amacı bağlam temelli öğrenme yaklaşımı REACT stratejisinin, öğrencilerin kavramsal anlamaları ile bilimsel süreç ve yaşam becerileri üzerine etkisini araştırmaktır. Çalışma 2019-2020 eğitim öğretim yılı birinci döneminde Batı Karadeniz Bölgesi'nde bir ortaokulda kolay ulaşılabılır örnekleme yöntemiyle seçilen yedinci sınıfta öğrenim gören 15 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma, kuvvet ve enerji ünitesi konuları bağlam temelli öğrenme yaklaşımı REACT stratejisine göre araştırmacı tarafından hazırlanan ders planları ve etkinlikler ile yürütülmüştür. Haftalık 4'er ders saati uygulama sürecine dâhil edilmiştir. Uygulama toplam beş hafta süresince 20 ders saati sürmüştür. Çalışmada nitel ve nicel veri toplama araçlarının birlikte uygulandığı karma desenlerden açıklayıcı desen kullanılmıştır. Bu çalışma araştırma okulunun yedinci sınıf öğrencileri ile ön test-son test kontrol grupsuz deney öncesi desen ile yürütülmüştür. Araştırmada nicel veri toplama araçları olarak bilimsel süreç becerileri değerlendirme testi, yaşam beceri ölçeği, kuvvet ve enerji ünitesi kavramsal anlama testi kullanılırken; nitel veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmada REACT stratejisi etkinliklerinin öğrencilerin kavramsal anlamalarına olumlu etkisi olduğu bulgularına ulaşılırken; kavram yanlışlarını önleme, bilimsel süreç ve yaşam becerileri üzerine etkisi olduğuna yönelik bulgulara rastlanmamıştır. Çalışma bulguları doğrultusunda fen bilimleri derslerinde kullanılan REACT stratejisi etkinliklerinin, bilimsel kavram ile günlük yaşam arasında kurduğu anlamlı ilişkilerle, öğrenme ortamından istenen çıktılara ulaşabilmeyi sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar sözcükler:** Bilimsel süreç becerileri, fen eğitimi, kuvvet ve enerji, REACT stratejisi, yaşam becerileri.

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF REACT STRATEGY ON SECONDARY SCHOOL STUDENTS' CONCEPTUAL UNDERSTANDING, SCIENTIFIC PROCESS AND LIFE SKILLS

Aysegul TATLI

Düzce University

Institute of Science, Department of Mathematics and Science Education

Master Thesis

Advisor: Assistant Professor Volkan BİLİR

September 2020, 156 pages

The aim of this study is to research the effect of context-based learning approach REACT strategy on students' conceptual understanding, scientific process and life skills. The study was conducted in the first semester of the 2019-2020 Academic Year with 15 seventh grade students who were selected by the easily accessible sampling method in a secondary school in the Western Black Sea Region. In this research force and energy unit issues were carried out with lesson plans and activities prepared by the researcher according to the context-based learning approach REACT strategy. 4 lesson hours per week were included in the implementation process. The application took 20 lesson hours in a five-week period. In the study, an explanatory design, one of the mixed designs in which qualitative and quantitative data collection tools were applied together, was used. This study was conducted with the seventh grade students of the research school with the pre-experiment pattern without pre-test and post-test control group. While scientific process skills assessment test, life skill scale, force and energy unit conceptual understanding test were used as quantitative data collection tools in the study; Semi-structured interview form was used as a qualitative data collection tool. While it was found in the study that REACT strategy activities had a positive effect on students' conceptual understanding; There is no evidence that it has an effect on preventing misconceptions, scientific process and life skills. In line with the findings of the study, it is thought that the REACT strategy activities used in science lessons will provide the desired outcomes from the learning environment with the meaningful relationships it establishes between the scientific concept and daily life.

**Keywords:** Scientific process skills, science education, force and energy, REACT strategy, life skills.

# 1. GİRİŞ

Evrende canlı yaşantısının varlığı bilinen tek gezegen olan Dünya asırlardır birçok canlı türüne ev sahipliği yaparken zaman içerisinde değişen yaşam koşulları ile türlerdeki değişime de neden olduğu düşünülmektedir. Bir gezegen olan Dünya, canlılara nasıl etki edebilir? Dünya'daki değişen yaşam koşulları nelerdir? Dünya'daki yaşam koşullarını değiştiren varlıklar nelerdir? Bu vb. sorular insanoğlunun Dünya'yı tanımasına, var olan düzeni anlamasına ve yorumlamasına, yaşanabilir Dünya için üzerine düşen görev sorumlulukların bilincine varmasına büyük katkı sağladığına inanılmaktadır.

Bundan yaklaşık 66 milyon yıl önce Dünya'da var olan dinazorların neslinin tükendiğine inanılmakta ve bu olaya asırlar önce bir asteroidin Dünya'ya çarpmasının neden olduğu kabul görmektedir. Bu konuda farklı ülkelerden bilim insanlarının yapmış oldukları araştırmalarda, Meksika'nın Karaiip Denizi yakınındaki yaklaşık 180 km çapındaki krater ve bu kraterde bulunan bazı elementlerin bilim insanlarının bu şekilde düşünmesini desteklediği söylenebilir <http://bilimgenç.tubitak.gov.tr> (Erişim tarihi: 20 Temmuz 2020).

Dinazorların neslinin tükenmesine bir gök cisminin çarpması sebep olarak gösteriliyor ancak bu gök cismi çarpmadan önce dinozor türünde bir sıkıntı olup olmadığı konusunda da net bir fikir bulgularına rastlanılmamıştır. Çarpma sırasında mı yoksa çarpmadan bir süre sonra mı dinozor neslinin tükendiği konusunda net bilgilere sahip değiliz. Peki dinozorlar dışında Dünya'daki biyoçeşitlilikte gözlemlenen değişikliklerin nedenleri nelerdir? Nesli tükenen türler, nesli tükenme tehlikesi altında olan türler, genetik yapısı değişen varlıklar, anormallikler... Bu olumsuzlukların tek bir sebebi olamaz ancak günümüzde insanların bilinçli veya bilinçsizce varlıklara zarar veren en tehlikeli tür olma özelliğini taşıdığı düşünülmektedir.

İnsanların asırlardır teknolojiye faydalandığını söyleyebiliriz. Teknolojinin insanların ihtiyaçlarından doğduğu ayrıca artan bilgi ve mühendislik becerileri ile gelişmekte olduğu kabul edilmektedir. Bilgi ve teknoloji birleştirildiğinde yeni ürünler ortaya çıkabilir. Yeni ürünlerin belirleyicisinin artan gereksinimler olduğunu söyleyebiliriz.

İnsan yaşamına teknolojinin pek çok katkıları olduğunu söyleyebiliriz. Bu katkılar olumlu olduğu gibi olumsuz sonuçlar da doğurabilmektedir.

Bilim insanları canlılarda hastalık yapan mikropları keşfetti ve bu mikroplarla baş edebilmek için ilaçlar üretti. Hastalıklarla mücadele sırasında kullanılacak ilaçların faydaları yanında pek çok yan etkilerinin de mevcut olduğu süreç içerisinde ortaya çıktığı görülmektedir. Bilim insanları nükleer enerjiyi ortaya çıkardı ancak bu enerji ile atom bombaları, hidrojen bombaları yaparak doğaya ve tüm canlılara zarar verdiğine inanılmaktadır. Edison'un ampul icadı insanlık için büyük bir buluş fakat içerisinde bulunduğumuz 21. yy.da en büyük sorunlardan biri de ışık kirliliği olarak kabul edilmektedir. Grambell insanlık için başka bir büyük buluş olan telefon, asırlar içerisinde geliştirildi ve akıllı telefonlar üretildi. Günümüzde akıllı telefon tasarım ve donanımı ile insanlık için çok güzel bir ürün olmasının yanı sıra insanlar arasında iletişim kuramama sorunları, teknoloji bağımlılığı, zamanı verimsiz kullanma vb pek çok ciddi sorunun ortaya çıkmasının nedeni olarak görülüyor.

Dünya nüfusunun artmasına paralel olarak insanların ihtiyaçlarının da artmakta olduğunu söyleyebiliriz. İhtiyaçları karşılamak için hep çalışan insanoğlunun ürettikleri, canlı-cansız tüm varlıklara yararlı da zararlı da olabilmektedir. Her şeye rağmen bilgi ve teknoloji gelişmekte, insanlar çalışmaya ve üretmeye devam etmektedir. Teknoloji sayesinde insan yaşamını kolaylaştıran yeni ürünler tasarlanmakta, var olan ürünlerin özellikleri güncellenerek yeni özelliklerle donatılmaktadır. Bilimi kullanarak teknolojiyi kullanabilen, geliştirebilen ülkeler hızla gelişirken bilimden, teknolojiden uzak ülkeler gelişimi takip etmekte yetersiz durumda kalabilmektedir. Bu şekilde bilimde ve teknolojide gelişmeleri takip edemeyen, üretemeyen ülkeler gelişmiş ülkelere bağımlı hale gelme durumu ile karşılaşabilmektedir.

Günümüzde gelişmiş ülke olabilmek için bilimi, teknolojiyi kullanabilen ve geliştirebilen, yeni buluşlara imza atabilecek insan gücüne sahip olma önemli yeterlilikler arasında sayılabilir. İçinde bulunduğumuz çağ artık robot çağı olarak kabul görmektedir. Çoğu sanayi kuruluşu insan gücü yerine elektriğe takılı olduğu sürece çalışan robotları tercih edebilmektedir. Robotların insan yaşamını kolaylaştırdığı gibi insanların iş sahasının da daralmasına neden olduğuna inanılmaktadır. Araştırmalara göre 2022 yılında dünyada 73 milyon kişinin işini robotların devralması ve doğal olarak işsizlik sorununun ortaya çıkması tahmin edilmektedir. 134 bin yeni iş sahası ortaya çıkacağı ve bu yeni iş sahalarında çalışabilecek yeterlilikte insan gücüne ve aklına

ihtiyaç duyulacağı düşünülmektedir (Kuyumcu Vardar & Acar, 2019).

Türkiye Cumhuriyet Dönemi tarım ülkesi olarak çiftçilerin desteklendiği, ülkenin kalkınmasına tarıma dayalı reformlarla destek olunduğu bir dönem olarak kabul edilir. Günümüzde ise gelişmekte olan ülkeler arasında kabul edilmekteyiz. Gelişmiş ülkelerin Türkiye'den en önemli farklarından biri teknolojiyi kullanma ve teknolojik ürünleri üretme konusunda oldukça ileri seviyede olmaları kabul edilebilir. Ülkemizin kurulduğu Cumhuriyet Dönemi'ne göre şu an bilim ve teknolojinin çok ileri seviyede olduğunu söyleyebiliriz. Ülke olarak çağın gereksinimlerini karşılayamadığımız sürece geri kalmış ülkeler arasında kalma durumu ile karşılaşabiliriz. Ülkemizde yapılacak eğitim reformları ile bireyler çağın gereksinimlerini karşılayabilecek nitelikte yetiştirilirse, nitelikli insan gücü çalışmaları ülkemizi gelişmiş ülkeler arasında yer almasına yardımcı olabileceği öngörülmektedir.

İçerisinde bulunduğumuz 21. yy öğrenim çağındaki öğrenci profilinin hızlı değişim geçirmekte olduğu bir dönem olarak kabul edilmektedir. Öğretmen merkezli geleneksel öğretim yaklaşımının yerini alan öğrenci merkezli yapılandırmacı yaklaşım ile öğrenci öğrenme sürecinde aktif rol almaktadır (Gelen, 2017). 21. yy becerileri denildiğinde öğrenme ve yenilik konularındaki beceriler, bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri, mühendislik becerileri vb akla gelmektedir. Artık öğrencilerden öğrenme sürecine aktif katılımdan çok daha fazlası istenmektedir. 21. yy bizden alanında uzman, donanımlı, gerektiğinde robotları kontrol edebilen yeterlilikte yani bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri, mühendislik becerileri, girişimcilik özellikleri en iyi şekilde gelişmiş bireyler yetiştirmemizi beklediğini düşünebiliriz.

Bilimsel süreç becerileri; gözlem, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, deney yapma gibi becerileri kapsarken yaşam becerileri bilimsel bilgiye ulaşma ve bilimsel bilgiyi uygulamaya ilişkin analitik düşünme, karar verme, yaratıcılık, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması gibi temel yaşam becerilerini kapsamaktadır. Mühendislik becerileri; fen bilimlerini matematik, teknoloji ve mühendislikle bütünleştirmeyi sağlayarak problemlere disiplinler arası bakış açısıyla bakmayı sağlar. Böylece öğrencilerin yenilikçi bakış açılarıyla edindikleri bilgi ve becerileri kullanarak ürün oluşturmalarını ve bu ürünlere katma değer kazandırabilmek konusunda strateji geliştirmelerini kapsamaktadır (MEB, 2018).

Bilimsel süreç becerilerini öğrenme ortamında kazanan öğrenci dünyayı, evreni anlama

konusunda bilimsel çalışmalara katılarak ülkemize ve dünyaya katkı sağlayacağına inanılmaktadır. Mühendislik, insanın beklenti ve ihtiyaçlarına cevap verebilmek için sistematik ve gelişime açık uygulamaları içerirken teknoloji ise insan ihtiyaç ve beklentilerini karşılamak için doğal dünyanın değiştirilmesi olarak ifade edilebilir. Yenilenen Fen Öğretim Programı'nda üzerinde durulan önemli başlıklardan birinin "girişimcilik" olduğunu söyleyebiliriz. Bilimsel bilgiye ulaşmak için sahip olunması gerekli görülen analitik düşünme, yaratıcılık, karar verme, takım çalışması ve girişimcilik temel yaşam becerileri arasında sıralanabilir (MEB, 2018). Bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri, mühendislik becerileri gelişmiş bireyler yetiştirebilmek günümüzde oldukça önemli görülmektedir. Bu bağlamda yürütülen uygulamalardaki amacın öğrencilerin mühendislik ve bilim arasındaki bağlantıyı kurmalarına, disiplinler arası etkileşimi anlamalarına ve öğrendiklerini yaşantısal hâle getirerek dünya görüşü geliştirmelerine yardımcı olmak olduğunu söyleyebiliriz. Ülkemizin bilimsel araştırma ve teknolojik gelişme kapasitesini, sosyoekonomik kalkınmasını ve rekabet gücünü artırmak için öğrencilerin fen ve mühendislik uygulamalarını tecrübe etmeleri, ürün elde etmeleri ve girişimcilik becerileri ile geliştirdikleri ürünle ülke ekonomisine katkı sağlamaları oldukça önemli kabul edilmektedir (MEB, 2018).

### **Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı kuvvet ve enerji konusunda REACT stratejisi uygulamalarının öğrencilerin kavramsal anlama ve bilimsel süreç becerileri ile yaşam becerileri üzerine etkisini incelemektir.

### **Araştırmanın Problem Cümlesi**

‘REACT stratejisi uygulamalarının öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve fen öğretim programında kazandırılması hedeflenen bazı becerilerin kazanılmasına etkisi var mıdır?’ araştırmanın problem cümlesidir. Buradan yola çıkarak aşağıdaki alt problemler belirlenmiş ve araştırma bu doğrultuda yürütülmüştür.

### **Alt Problemler**

1. Bağlam temelli yaklaşım REACT stratejisinin öğrencilerin kavramsal anlamalarına etkisi var mıdır?
  - a) Bağlam temelli yaklaşım REACT stratejisine dayalı yürütülen kuvvet ve enerji ünitesinde öğrencilerin kavramsal anlama ön test-son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

- b) Yapılan uygulamalar sonucunda öğrencilerin sahip oldukları kavram yanılgıları nelerdir?
2. Bağlam temelli yaklaşım REACT stratejisine dayalı yürütülen kuvvet ve enerji ünitesinde öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ön test-son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
  3. Bağlam temelli yaklaşım REACT stratejisine dayalı yürütülen kuvvet ve enerji ünitesinde öğrencilerin yaşam becerileri ön test-son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
  4. Bağlam temelli yaklaşım REACT stratejisine dayalı yürütülen kuvvet ve enerji ünitesinde öğrencilerin derse yönelik görüşleri nelerdir?

### **Araştırmanın Önemi ve Gerekçesi**

Bilginin sürekli değiştiği, teknolojinin sürekli gelişmekte olduğu bir çağda olduğumuz kabul edilmektedir. Ülke olarak bilgiyi kullanabilen, teknolojiyi üretebilen insan gücüne ihtiyacımız olduğu düşünülmekte ve bu nedenle eğitim öğretim programlarında sık sık güncellemeler yapıldığı görülmektedir. Amaçlarımız arasında eğitim düzeyi yüksek, bilgiyi kullanabilecek ve teknolojiyi üretebilecek becerilerle donatılmış bireyler yetiştirmek yer almaktadır. Hedeflenen bireylerin yetiştirilmesi amacı ile öğretim programlarının ilk kademesinden son kademesine belirlenen kazanımlar çerçevesinde dersler yürütülmekte olduğu görülmektedir. Derslerin yürütülmesi sırasında kullanılacak öğrenme yaklaşımları ve öğretim yöntemlerinin doğru seçilmesi, amaçlanan bireylerin yetiştirilebilmesi için önemli olduğu ifade edilmektedir. Yenilenen fen programı incelendiğinde programda öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine, yaşam becerilerine, mühendislik becerilerine ve girişimcilik özelliklerine sahip olmaları beklendiği görülmektedir.

Fen bilimlerinin temelini bilimsel bilginin oluşturduğunu söyleyebiliriz. Bilimsel süreç becerileri bilimsel bilginin yapılandırılması ile kazanılan beceriler olarak ifade edilebilir. Eğitim öğretim sürecinde öğrencilerde bu becerilerin oluşması için ortak yaşam alanlarından bağlamlar kullanılması, öğrencilerin çevrelerinden yola çıkarak ortak sorunlara farklı bakış açılarıyla çözüm üretebilme becerileri kazanmalarına imkân sağlayabilir (Tatlı & Bilir, 2019). Kavram öğretiminde kavramın bilimsel yönü ile hayatımızdaki yeri birleştirilerek bir bağlam içerisinde gerçek hayatın parçası olarak karşımıza çıkması oldukça önemli olarak kabul edilmektedir (King, Bellocchi & Ritchie, 2008; Whitelegg & Parry, 1999). Bağlam temelli öğrenme bireylerin ön

bilgileri ile yeni bilgileri ilişkilendirirken çeşitli tanıdık bağlamların kullanıldığı bir yaklaşım olarak tanımlanabilir (Ültay, 2014). Yapılandırmacı yaklaşım içerisinde yer alan bağlam temelli öğrenme yaklaşımın, öğrencilerin kimya derslerine karşı azalan ilgilerinden dolayı ortaya çıkmış bir yaklaşım olduğu belirtilmektedir.. Alan yazın incelemesinde yurtdışında bağlam temelli yaklaşım en çok kimya konularında uygulanırken, ülkemizde daha çok fizik konularında uygulandığı görülmektedir (Kara, 2016). Bağlam temelli yaklaşım ile ilgili ülkemizde ilk çalışma örneklerine 2008 yılından itibaren rastlanmaktadır. Bağlam temelli yaklaşımın dört farklı modeli olduğu bilinmektedir. Ülkemizde bu modellerden FEACA modeli ile Wieringa, Janssen ve Driel modeli ile yapılmış çalışmaya rastlanılmamıştır. ARSC modeli ile ilgili kimya alanında bir çalışma ile karşılaşılrken, REACT modeli ile ilgili fizik, kimya, biyoloji ve fen bilimleri alanında pek çok çalışmaya rastlanılmıştır.

REACT stratejisinin, CORD ( Mesleki Araştırma ve Geliştirme Merkezi) tarafından tanımlanan sırasıyla ilişkilendirme, deneyimleme, uygulama, iş birliği ve transfer etme alt stratejileri (Crawford, 2001. akt: Aktaş, 2013) ile öğrenme ortamlarında en çok tercih edilen bağlam temelli öğrenme modeli olduğu düşünülmektedir.

Fen öğretimi fizik, kimya, biyoloji alt dallarına ait konuların bir arada olduğu bir program olarak tanımlanmaktadır. İlkokul üçüncü sınıf ile öğrencilerin karşısına çıkan fen bilimleri dersleri konularının birçoğunun soyut kavramlar içerdiği düşünülmektedir. Bu kavramları öğrenmekte güçlük çeken öğrencilerin derse karşı ilgileri azalabileceğine inanılmaktadır. Oysa öğrencilerin derse ve konuya karşı ilgisi öğrenmeyi kolaylaştırıcı faktörler arasında kabul edilmektedir. Öğrenci ilgisizliği eğitimcilerce istenmeyen, öğrenmeyi olumsuz etkileyen faktörler arasında sayılabilir. Bu nedenle çeşitli yollarla öğrencilerin derse ve konulara ilgisinin arttırması önemli görülmektedir. Soyut kavramların anlamlandırılabilmesi için sınıf ortamında öğrencilerin ilgisini çekecek etkinliklere yer verilmesi, öğrenme ortamında kullanılan etkinliklerle kavramların günlük yaşamla ilişkilerinin kurulmasının önemli olduğu düşünülmektedir (Derman & Badeli, 2017). Günlük yaşamla ilişkilendirilen etkinliklerin öğrencilerin ilgisini çektiği, öğrencilerin ön bilgileri ile yeni öğrendikleri konular arasında anlamlı bağ kurmasını sağladığı düşünülmektedir.

Kavram yanılgıları eğitimin en büyük sorunları arasında olduğu kabul edilmektedir. Fen bilimlerinin pek çok ünitesi içerisinde yer alan soyut kavramların kavram yanılgılarından uzak öğretiminin kolay olmayacağı öngörülmektedir. Öğrencilerin

bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri, mühendislik becerilerinin gelişimi için öğrendikleri kavramlar arasında doğru bağlantılar kurularak bilimsel bilginin yapılandırılması gerekmektedir. Öğrenilmiş kavram yanılığını değiştirmenin, yeni bir kavram öğretmekten daha güç olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle 21.yy becerileri donatılmış bireyler yetiştirebilmek için mümkün olduğunca kavram yanılığının olmayacağı bir yaklaşımla eğitim vermek gerekliliği doğmaktadır. Kavramların öğrencilerin zihninde kalıcı ve doğru şekliyle yapılandırılması en temel amaçlar arasında kabul edilmektedir. Bunun için öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif oldukları, önbilgileri ile ilişkilendirebildikleri, gerektiğinde tecrübe etme ve uygulama imkânı buldukları, öğrendiklerini başka alanlara transfer edebildikleri öğrenme ortamlarına ihtiyaç duydukları söylenebilir. Yapılan alan yazın incelemelerinde REACT stratejisinin kavram yanılığını oluşturmaya giderek, olumlu kavramsal değişimi sağladığı yönünde bulgulara rastlanılmıştır (Yiğit, 2015; Can, 2017).

Kuvvet ve enerji konuları fen bilimleri içerisinde ilkökul üçüncü sınıftan itibaren derslerde anlatılmakta olduğu bilinmektedir. Kuvvetin ne olduğu, kuvvet çeşitleri, kuvvetin varlıklar üzerine etkileri yedinci sınıfa kadar ders kazanımlarında yer almaktadır. Yedinci sınıfta ise öğrenciler yerçekimi, kütle çekimi, iş, kinetik enerji, potansiyel enerji, enerji dönüşümleri, sürtünme kuvveti konuları ile karşılaşmaktadır. Kuvvet ve enerji ünitesi konu kazanımları incelendiğinde, kazanımların fen öğretim programında öğrencilerin kazanması hedeflenen bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri ve mühendislik becerileri gelişimini bütünüyle kapsamakta olduğu görülmektedir. Bu nedenle çalışmanın araştırma konusu olarak kuvvet ve enerji ünitesi konuları tercih edilmiştir. Alan yazın incelemesinde yedinci sınıf kuvvet ve enerji ünitesi ile Birge (2016) öğretmen ve öğrenciler tarafından oluşturulan grupların tutum ve akademik başarı üzerine etkisini incelerken Kara (2016); beşinci sınıf öğrencileri ile yürüttüğü çalışmasında bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirme durumuna, fen bilimlerine yönelik tutumlarına ve akademik başarıları üzerine etkisini incelediği bulgusuna ulaşılmıştır. Sağdıç (2018); rehberli sorgulama modelinin öğrencilerin kavramsal anlamalarına, akademik başarılarına, bilimsel süreç becerilerine ve FeTeMM yönelik tutumlarına etkisini araştırmıştır. Gazibeyoğlu' un (2018), STEM uygulamalarının yedinci sınıf öğrencilerinin kuvvet ve enerji ünitesindeki başarılarına ve derse karşı tutumlarına etkisini incelerken Akgün' ün (2018), yedinci sınıf öğrencilerine göre kuvvet ve enerji ünitesindeki akademik başarı

ölçeği geliştirmiş olduğu görülmüştür.

Bu çalışmada öğrencilerin fen bilimleri öğretim programında yer alan bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri gelişmiş birey yetiştirme hedefi doğrultusunda kuvvet ve enerji ünitesi konu olarak tercih edilmiştir. Yapılan alan yazın incelemesine göre yedinci sınıf kuvvet ve enerji ünitesinde bilimsel okuryazarlık yetileri arasında yer alan bilimsel süreç becerilerine, yaşam becerilerine REACT stratejisinin etkisini araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu inceleme sonuçlarından yola çıkılarak belirlenen araştırma çalışmamız konu alanı olan kuvvet ve enerji, uygulanacak strateji REACT ve öğrencilerin kavramsal anlama, bilimsel süreç ve yaşam becerileri değişimi kapsam birlikteliği bakımından ilk kapsamlı çalışma olma özelliği taşımaktadır.

### **Araştırmanın Varsayımları**

1. Öğrencilerin ölçme araçlarındaki soruları samimiyetle cevapladıkları varsayılmıştır.
2. Uygulanan yarı yapılandırılmış görüşmede öğrencilerin görüşlerini içtenlikle belirttikleri varsayılmıştır.
3. Uygulamalar sırasında öğrencilerin doğal davrandıkları varsayılmıştır.
4. Çalışma grubunun araştırmanın uygulama süreci boyunca dışsal etkenlerden eşit düzeyde etkilendikleri varsayılmıştır.
5. Hazırlanan etkinliklerin, kullanılan test ve ölçüklerin amacını gerçekleştirebilecek özelliklerde oldukları varsayılmıştır.
6. Uygulama sürecinde ortak sınav nedeniyle verilen bir haftalık aranın bulguları etkilemediği varsayılmıştır.

### **Tanımlar**

*Bağlam temelli öğrenme:* Hayatın içinden problemlerin çözümünde okul içi veya dışı ortamlardan seçilen bağlamlarla bireylerde akademik beceri ve farkındalık sağlama sürecidir (Sears & Hersh, 1998).

*Bağlam temelli öğretim:* Öğretim sürecinde öğrenciler için yakın çevrelerinden örnekler ile kavramların kullanılmasıdır. Bağlam temelli yaklaşımda birey yakın çevresinden bağlamlar kurarak deneyim kazanır (Choi & Johnson, 2005).

*Bağlam:* Öğrencilerin kural, kanun ve kavramlara anlam vermelerine yardımcı olan durumlardır (De Jong, 2008). Başka bir tanımla bağlam öğrencilerin yaşamlarından, toplumu ilgilendiren olaylardan, bilimsel gelişmelerden seçilen durumlardır. Bağlam kavramı ile öğrenilecek konuya geçiş yaparken konunun başında kullanılan haber,

hikâye, durum, sorun, durum vb materyalleri ifade edilmektedir (Wieringa, Janssen & Van Driel, 2011).

*REACT stratejisi:* Alternatif kavrama durumunu önlemek için planlanmış verimli bir öğrenme sürecini kapsayan bir öğretim stratejisidir(Crawford, 2001; Craford & Witte, 1999).

*Kavramsal Anlama:* Bireyin bir konuyu ilişkili kavramlara bağlantılı olarak öğrenmesi, öğrendiği kavramların anlamını ve kapsamını geliştirerek yeni durumlarda kullanabilmesidir (Sinan, 2007).

*Kavram yanılması:* Bireylerin çeşitli deneyimler sonucu çevrelerinde olup biten olay, olgu ve durumlar karşısında bilimsel bilgiden uzak ve yanlış anlam yüklemeleri ile oluşmuş yapılarıdır (Erol, 2010).

*Bilimsel Süreç Becerileri:* Bilgi oluşturmada, problemler üzerinde düşünmede ve sonuçları formüle etmede kullandığımız düşünme becerileridir (Lind,1997)

*Yaşam Becerileri:* Doğal yaşamın gereksinimlerini karşılayabilmek ve zorluklarla mücadele edebilmek için gerekli pozitif davranış yeteneğidir (WHO, 2004).

## 2. ALAN YAZIN TARAMASI

Bu bölümde araştırmamızın temelini oluşturan bazı kavramların açıklanmasına ve bu konuda yapılan çalışmalara yer verilmiştir.

### 2.1. BAĞLAM TEMELLİ ÖĞRENME YAKLAŞIMI

Günümüzde yapılandırmacı kuram içerisinde yer alan bağlam temelli öğrenme, öğrenme faaliyetlerinde bağlamlardan faydalanılan bir yaklaşımdır. Bağlam temelli öğretim modeli ilk olarak 1600'lü yılların ortalarında Jan Amos Comenius'un, öğretime her bireyin yaşamında karşılaşılabileceği ve mümkün olduğunca çok sayıda duyu organına hitap eden cisimlerle başlanması gerektiğini vurgulaması ile ortaya çıkmıştır (MEB, 2011). Zaman içerisinde bağlam temelli öğrenme 11 yaş ve sonrası öğrenci grupları için fen bilimleri kavramlarını öğrenme ve derse karşı motivasyonu artırma konusunda önemli bir yaklaşım haline gelmiştir (Barker & Millar, 1999). Özellikle fen bilimleri derslerinde soyut kavramları somutlaştırmaya, anlamlı ve kalıcı öğrenmeye, derse karşı motivasyonu arttırmaya önemli katkı sağlayan bağlamlar bu dersler için önemli bir materyal olarak görülmeye başlanmıştır (Bennett, & Holman, 2003); King, , Winner, & Ginns (2011). Fen bilimleri derslerindeki konuların karmaşıklığı, bilimsel bilgiyi hayata transfer etme konusundaki öğrenci yetersizlikleri nedeniyle bağlam temelli öğrenme yaklaşımı gelişmiştir (Gilbert, 2006).

1980' li yıllarda öğrencilerin kimya derslerine karşı azalan ilgilerini arttırmak için İngiltere'nin York Üniversitesi öğretim görevlilerince öğrenme sürecinde uygulanmaya başlanmıştır. İngiltere ve Galler'deki ilk uygulamalar 11-18 yaş aralığındaki öğrenci grubuna bağlam olarak da 'Salter Hikâyeleri' kullanılarak başlamıştır. Salters müfredatları öğrencilerin yaşamları ya da çevrelerindeki dünyayla kimyanın ilişkilendirilmesi ve öğrencilerin doğal çevreyi daha iyi anlamaları için kimyanın katkı sağlaması ölçütleri üzerine tasarlanmıştır (Tekbıyık, 2010). 'Salters' Londra'daki bir tuz şirkettir. Şirket tuz ve kimya alanında bireylerin eğitimine destek olmak amacıyla kendi adıyla anılan bu yaklaşıma bağışlarla katkı sağlamıştır (Bennett, Grasel, Parchmann & Waddington, 2005). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı ortaöğretimde

uygulanmaya başlanmış ve öğrencilerin kimya sektörlerini daha iyi tanınması, sevmesi ve meslek olarak tercih etmesi amacıyla çeşitli yükseköğretim programları için projeler geliştirilmiştir. Kısa bir süre sonrasında bağlam temelli öğrenme yaklaşımı diğer Avrupa ülkelerinde de uygulanmaya başlanmıştır. İlk öğrencilerin kimya derslerine karşı azalan ilgisini arttırmak amacıyla ortaya çıkan yaklaşım süreç içerisinde diğer bilim alanlarında da (fizik, biyoloji, fen bilimleri gibi) uygulanmaya başlanmıştır (Yaman, 2009; Mallen vd., 2010; Acar & Yaman, 2011; Wieringa, Janssen & Van Driel, 2011). SLIPP (The Supported Learning in Physics Project) projesi, bağlam temelli öğrenme yaklaşımının fizik öğretiminde yaygınlaşmasına öncülük etmiştir. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı, fizik dersinin öğrencilerin günlük hayatla ve insanlarla ilişkisi olmayan, birtakım ezberlenmesi gereken durumlar ve çözülmesi gereken problemler olarak algılamalarına karşılık ortaya çıkmıştır (akt: Tekbıyık, 2010).

Günümüz fen öğretim programı özel amaçları arasında öğrencilerin günlük yaşamda doğada veya yakın çevresinde meydana gelen sorunlar karşısında sorumluluk alarak sorunları çözmek, düşünme alışkanlıklarını ve karar verme yeterliliklerini geliştirmek için fen bilimine ilişkin bilgi, bilimsel süreç ve yaşam becerilerini kullanmasını sağlamak yer almaktadır (MEB, 2018). Bu istenilen özellikte bireyler yetiştirilmesi için bağlam temelli öğrenme yaklaşımı kullanılabilir. Çünkü bağlam temelli öğrenme yaklaşımının temel amaçlarının başında bireyleri fen okuryazarı yetiştirmek yer almaktadır (Gilbert, 2006). Genel çerçevede bağlam temelli öğrenme yaklaşımın amaçları:

- Öğrencilerin fen bilimine karşı ilgilerini arttırmak
- Öğrencilerin fen bilimleri ile günlük yaşam arasında bağlantı kurmalarını sağlamak
- Öğrencilerde çok yönlü fen algısı yaratmak
- Fen okuryazarı bireyler yetiştirmek şeklindedir (Karamustafaoğlu, Tezel & Sarı, 2018).

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımında hikâyeler, videolar, görseller vb bağlam olarak kullanılmaktadır. Bağlamın en sık kullanılan karşılığı 'durum' (Bennett vd., 2005; Pilot & Bulte, 2006) dur. Wieringa vd. (2011) bağlamı, "öğrencilerin yakın çevre ve yaşam alanlarından, içerisinde buldukları toplumdaki ve toplumsal olay ve çevrelerindeki uygulamalardan oluşmuş gerçek durumlar" olarak ifade eder. Bağlam denildiğinde öğrencilerin yakın çevrelerinden bir konu, örnek olay, hikâye vb durumlar akla

gelmelidir. Öğrencilerin yakın çevrelerine karşı ilgisinden, merakından, sorunlardan, ihtiyaçlardan yola çıkarak kullanılan bağlamlar öğrenmeyi severek ve isteyerek gerçekleştirmeyi sağlar.

Fen öğretiminde kullanılan hikâyeler gerçek yaşamdan olaylara bağlam kurması sayesinde öğrencilerin fen dersinin günlük yaşamla ilişkisini fark etmelerini sağlar. Hikâyeler verilmek istenilen bilimsel bilginin eğlenerek öğrenciler tarafından öğrenilmesini sağlar. Hikâyeler kavramların öğrenciler tarafından anlaşılmasını kolaylaştıran ders materyalleridir. (Millar & Osborne, 1998. akt: Kara, 2016).

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının en önemli kısmı konuya uygun doğru bağlamı belirlemektir. Bu nedenle öğrenciler için uygun bağlamlar seçmek hayati önem taşımaktadır (Tekbıyık & Akdeniz, 2010).

Bağlam temelli problem geliştirilirken dikkat edilmesi gerekli bazı önemli durumlar vardır (Benckert, 1997. akt: Tekbıyık & Akdeniz, 2010). Bunlar aşağıda listelenmiştir:

- Her problem öğrencinin kendi alanında ilişki kurabildiği olay (hikâye) içermelidir.
- Öğrencinin çözmesi beklenen problem öğrencinin kendisi ile bağlantı kurabildiği mantıksal yapıda olmalıdır.
- Problemdaki her şey gerçek hayatın içinden olmalıdır.
- Problem çok kolay, tek hamlede çözülebilecek türde olmamalıdır.
- Problemi çözmek için öğrenciye ihtiyacından fazla bilgi verilebilir.
- Problemden sorun açık bir şekilde ifade edilmemelidir.

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı dört farklı model ile uygulanabilmektedir.

- Dört aşamalı model
- FEACA modeli
- Wieringa, Janssen ve Driel model
- REACT modeli şeklindedir.

Yerli ve yabancı araştırma çalışmaları incelendiğinde en çok kullanılan modelin REACT stratejisi olduğu görülmektedir. Ülkemizde yayınlanan çalışmalar arasında fen bilimleri dersleri alanında ARSC modeline oranla çok fazla sayıda REACT modeli ile yürütülen yayın ile karşılaşmıştır.

### **2.1.1. Dört Aşamalı Model (ARCS)**

1987 yılında Keller tarafından geliştirilen model ismini dört basamağının İngilizce karşılığının ilk harflerinden alır. Modelin dört aşaması sırasıyla Dikkat (Attention), Uygunluk (Relevance), Güven (Confidence) ve Tatmin (Satisfaction) şeklindedir (Shellnut, 1996).

Dikkat aşamasında öğrencilerin derse ilgisini çekmek için girişin konu ile ilgili bir hikâye veya görsel bir materyal ile yapılması beklenirken uygunluk aşamasında öğrencilerden girişte kullanılan hikâye veya görsel ile ilgili konuşma ve tartışma yapmaları beklenmektedir. Güven basamağında öğrencilerin konu ile ilişki kurmalarını sağlayacak etkinlikler yapılırken tatmin basamağında öğrencilerde oluşabilecek alternatif kavramlar giderilmeye çalışılır (Yıldırım, 2015).

### **2.1.2. FEACA Modeli**

Bilgiyi işleme, kavramsal gelişim sağlama ve analitik düşünme becerisi geliştirme amacıyla Panprueska (2012) tarafından geliştirmiş bir modeldir. Model birbiri ile ilişkili beş basamaktan oluşmaktadır. Bunlar sırasıyla Odaklanma (Focusing), Keşfetme (Exploring), Analiz etme (Analyzing), Kavramsal gelişim (Conceptual developing), Uygulama (Applying) şeklindedir. Odaklanma basamağında öğretmenler öğrencilere bağlam üzerinden sorular sorarak ön bilgileri ile bağlam arasında ilişki kurarak dikkat çekmeye çalışırken keşfetme basamağında ise deney ve etkinliklerle öğrenciler konuyu keşfetmeye çalışır. Analiz basamağında öğrenciler bilgilerini sınıfla paylaşır ve böylece konu ile önbilgileri arasında ilişki kurarlar. Kavramsal gelişim basamağında öğrencilerin kavram öğrenmeleri incelenirken uygulamada öğrenciler öğrendiklerini başka bağlamlara uygularlar (Yıldırım, 2015).

### **2.1.3. Wieringa, Janssen ve Driel Modeli**

Gerçekçi bağlamlar kullanılarak öğrencilerin hayal güçlerini kullanarak problem çözmelerini sağlamayı amaçlayan modelde, öğrenciler problem çözmeyi anlamalı ve sonunda çözüm yollarını başka problemler üzerinde kullanabilmesi gerekmektedir (Yıldırım, 2015).

### **2.1.4. REACT Stratejisi**

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımını temel alan REACT stratejisi ilk olarak CORD

(Mesleki Araştırma ve Geliştirme Merkezi) tarafından tanıtılmıştır. Bağlam temelli öğrenme modelinde REACT stratejisi, CORD tarafından yapılan çalışmalarda elde edilen beş alt strateji içermektedir. Bu stratejiler İlişkilendirme, Tecrübe Etme, Uygulama, İş birliği ve Transfer Etme şeklinde sıralanabilir (Crawford, 2001. akt: Aktaş, 2013).

**İlişkilendirme (Relating):** Bağlam temelli öğrenme stratejilerinden en güçlüsü ilişkilendirmedir. İlişkilendirmede öğretilmesi istenilen kavramlar ile öğrencilerin ön bilgi ve tecrübeleri olan konu veya durumlar arasında bağlantı kurmayı sağlayarak öğrenciler yeni bilgileri, bildikleriyle ilişkilendirerek öğrenmeyi gerçekleştirmiş olur. İlişkilendirme, bireylerin geçmiş tecrübelerinin, bilgi ve inançlarının yeni bilgi ile bağlantı kurarak yeniden şekillendirmesine yardımcı olur. İlişkilendirme stratejisi ile öğrenciler yeni bilgileri geçmiş tecrübelerine yakın çevrelerindeki dünya ile olan etkileşimlerine dayalı olarak öğrenirler (Aktaş, 2013).

**Tecrübe Etme (Experiencing):** Tecrübe ederek öğrenme öğrencilerin konu ile ilgili deneyim kazanmalarına olanak sağladığı için yeni bir bilgiyi öğrenmelerinde önemli bir yere sahiptir. Tecrübe etme öğrencilerin performansını arttırmada güçlü bir stratejidir. Uygulamalı öğrenme aktiviteleri, öğrencilerin kendi öğrenme biçimlerine has olan şekillerde öğrenmelerine olanak sağlar. Her öğrenci ancak kendine has öğrenme biçimiyle yeni bilgileri öğrenebilir (Ingram, 2003). Bu strateji keşfetme, araştırma, icat etme ve buluş yoluyla öğrenmeyi kapsayan bir basamak olarak görülebilir.

**Uygulama (Applying):** Uygulama stratejisi, bilgiyi ezberlemenin yerine bilgiyi özümseyerek anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesini sağlar (Ingram, 2003. akt: Aktaş, 2013). Öğrenciler bilgilerini uyguladıklarında aktiviteleri öğrenme bağlamında gerçekleştirirler. Böylece, okulda öğrendikleri ile okul dışındaki dünyanın arasında bir bağ kurarlar. Uygulama stratejisi, “okul içi” ile “okul dışı” arasında mantıksal bir bağlantı kurulmasını, öğrencilerin gerçek dünya ile ilişki kurmalarını sağlar. Öğrencilerin günlük yaşamlarında karşılarına çıkan sorunları çözmelerine yardımcı olan uygulamalar öğrencilerin derse karşı motivasyonlarını ve konuya ilgilerini güçlendirir.

**İş Birliği (Cooperating):** Bağlamsal öğrenmenin temel stratejilerinden işbirliği; öğrencilerin akranlarıyla paylaşma, iletişim kurma becerilerini geliştirdikleri sosyal etkileşim ile öğrenmelerini sağlar. Akran gruplarında öğrenciler kendilerini daha rahat ifade edebilmekte ve birbirlerine anlatırken ya da tekrar dinlerken kendi anlama

seviyelerini değerlendirme ve düzenleme imkânı bulurlar. Ortak bir amaca ulaşmak için bireysel çalışma yapan öğrencilere göre grup çalışması yapan öğrencilerin özgüven ve motivasyon seviyeleri daha yüksek olmaktadır (Aktaş, 2013).

### **Transfer Etme (Transferring):**

Öğrencilerin mevcut bilgilerini yeni durumlarda kullanabilmelerinin gerçekleştiği aşamadır. Geleneksel öğretimde öğretmenin asıl görevi bilgiyi aktarmakken bağlam temelli öğrenme yaklaşımında öğretmenin rolü öğrencilerin yeni bilgiyi eski bilgi ve tecrübeleriyle bağlantı kurarak yapılandırmasını, ezberden uzak şekilde bilgiyi yeni karşılaştığı durumlarda kullanabilmesini sağlamaktır (Aktaş, 2013).

## **2.2. ALAN YAZIN TARAMASININ SONUCU**

### **2.2.1. Yurtdışı Alan Yazın Taraması Sonucu**

Bağlam temelli yaklaşım yurtdışı alan yazın incelemesinde araştırmacıların büyük çoğunluğunun nitel değerlendirme yaptıkları görülmüştür. Nitel değerlendirme yapmak için gözlem, mülakat, klinik mülakat, açık uçlu soru, ses kaydı vb teknikleri uyguladıkları görülmektedir.

Bağlam temelli yaklaşım ile Ramsden'in (1992) Salter derslerinin öğrenci üzerine etkisini anlamak ve cinsiyete göre değişimini araştırmak için yaptığı çalışmasında, salter derslerinin öğrencilerin derse karşı isteklerini artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Smith ve Bitner'in (1993) genel kimya dersinde lise öğrencilerinin akıl yürütme ve düşünme becerileri konusunda geleneksel öğretim yaklaşımı ile bağlam temelli öğretim yaklaşımı karşılaştırmasını yapmışlardır. Araştırma bulgularında öğretim yaklaşımlarına göre öğrencilerin düşünme becerilerinde farklılık tespit edilemezken akıl yürütme becerilerine bağlam temelli yaklaşımın geleneksel öğretim yaklaşımından daha etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Dlamini & Lubben (1997) elektrik, hava ve hayat konularının bağlam temelli öğretim ile yürütülmesi üzerine yaptıkları çalışmalarında Ramsden (1992) ile benzer şekilde yaklaşımın öğrencilerin derse karşı tutumlarına olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Ramsden (1997) bağlam temelli yaklaşım ile element, bileşik, karışım, kütlenin korunumu, kimyasal değişim ve periyodik tablo konularının öğretilmesi üzerine yaptığı çalışmada ise konu içeriğinin öğrenmede çok etkili olduğu ve bazı konuların

öğretiminde öğretim yaklaşımlarının yetersiz olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bağlam temelli yaklaşımın olumlu yönleri olmasına karşın Campbell, Lubben & Dlamini (2000) öğrencilerin çevrelerindeki olayları bilimsel açıdan yorumlama yeteneklerini araştırmak için yapılan çalışmalarında, bağlam temelli yaklaşımın eğitimdeki sorunları birden çözebilecek bir yenilik olmadığı yönünde görüş bildirmişlerdir.

Barker & Millar'ın (1999) bağlam temelli yaklaşımla kimyasal reaksiyonlar konusunu öğretmek üzerine yaptıkları çalışma ile 2000 yılında kimyasal termodinamik ve kimyasal bağlar konusunun bağlam temelli yaklaşımla öğretimi çalışmalarında bağlam temelli öğretim yaklaşımının öğrencilerin kavramsal anlamalarını kolaylaştırdığı bulgusuna ulaşmışlardır.

Alan yazın incelemesinde öğrencilerin kimya dersi konularını günlük yaşamla ilişkilendirme durumları üzerine farklı konularda çalışmalar mevcuttur. Bulte vd. (2002) organik kimya konusunda, Wu (2003) çevresel toksinler konusunda; Belt, Leisvik, Hyde & Overton (2005) Fizikokimya alanında, Bulte Westbroek, Klaassen & Pilot (2005) su kalitesi konusunda, King & Ritchie (2007) su ünitesinde yaptıkları araştırmalar sonucunda bağlam temelli yaklaşımın kimya dersini günlük yaşamla ilişkilendirmeye imkân sağladığı şeklinde ortak bir sonuca ulaşmış oldukları görülmektedir.

Alan yazın incelemesinde bağlam temelli yaklaşımın öğrenci motivasyonu üzerine etkisi hakkında yapılan çalışmalarda benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Belt, vd. (2005) fizikokimya dersinin bağlamlarla öğretimi konusunda, Bennett vd. (2005) geleneksel öğretim ile bağlamlarla öğretim konusunda öğretmen deneyimlerini ve görüşlerini belirlemek için, Pilling & Waddington (2005) yedi Avrupa ülkesinden bağlam temelli yaklaşım koordinatörlerinin yaklaşım hakkındaki detaylı görüşlerini almak üzerine, Bulte vd. (2005) su kalitesi konusunda, King, Bellocchi & Ritchie (2008) bağlam temelli yaklaşım ile yükseltgenme, indirgenme, kimyasal denge, elektrokimya ve elektroliz konularının öğretiminin geleneksel yaklaşımla öğretimi ile karşılaştırılması konularında ve Overton & Potter (2011) açık uçlu bağlam temelli soruları öğrencilerin çözüm yöntemlerini incelemek üzerine yaptıkları çalışmalarda bağlam temelli öğretim yaklaşımının öğrencilerin motivasyonları arttırdığı bulgusuna ulaştıkları görülmektedir.

Öğretmenler ve fen eğitimcileri ile yapılan çalışmalarda Van Driel (2005) kimya

öğretmenlerinin bağlam temelli öğretim yaklaşımı hakkında görüşlerini belirlemeye çalışırken Parchmann vd. (2006) öğretmen ve fen eğitimcilerinin yaklaşım hakkında görüşlerini belirlemek için çalışmasını yürütmüştür. Yapılan çalışmalarda öğretmenlerin konu içeriği ve öğrenci merkezli eğitime önem verdikleri ancak hangi konuda nasıl bağlam kullanılması gerektiği hususunda fikir yürütmekte zorlandıkları görülmüştür. Boström'ün (2008) ise kimya öğretmenleri ve 12-18 yaş arası öğrencilerle bağlam olarak kullanılan hikâyeler hakkında görüşlerini tespit edebilmek için yürüttükleri çalışmasında hikâyeler ile kimya konularını günlük yaşamla daha kolay ilişkilendirilebildiği ve bu sayede öğrenmenin daha anlamlı hale geldiği düşüncesine ulaşıldığı görülmüştür. Vos, Taconis, Jochems & Pilot'un (2011) ise kimya öğretmenleri ve 11.sınıf öğrencileri ile yaptıkları çalışmada öğrencilerin bağlamlar arası ilişki kurma konusunda zorlandıkları, öğretmenlerin ise bağlam temelli öğretim yaklaşımını uygulamada zorlandıkları tespit edilmiştir.

Bulte vd. (2005) kimya dersi su ünitesinde bir soru ile bağlamı kurarak bağlam temelli öğretimi gerçekleştirmeye çalışmıştır. Ancak kullandığı soru bağlamı öğrencileri motive etmek konusunda başarılı olamamıştır. Bu nedenle derse ve konuya uygun bağlam seçiminin oldukça önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Markic & Eilks (2006) Modern Voltaik piller konusunda yaptıkları çalışmada bağlam temelli öğretimin öğrenci merkezli bir yaklaşım olduğunu ifade ederlerken Potter & Overton (2006) sporda kimya konusunda yaptıkları çalışmalarında bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin özgüvenlerini arttırdığı bulgusuna ulaştıkları görülmektedir. King, Winner & Ginns (2011) 9.sınıf öğrencileri ile çevre bilimi dersi kapsamında yürüttükleri çalışmada O'Connor ve Hayden'in (2008) çalışma bulgularıyla paralel şekilde bağlam temelli öğrenmenin hem öğrencilerin derse karşı ilgilerinde artış sağladığı hem de fen konularının günlük hayatla rahatlıkla ilişkilendirmeyi sağladığı sonucuna ulaştıkları görülmektedir.

Kimya dersinin günlük yaşamın bir parçası olma konusunda öğrenci görüşlerini almak üzere yaptığı çalışmada Scwartz (2006), hikâyelerle kurulan bağlamların kimya dersinin günlük hayatla ilişki kurduğu ve öğrencilere kimya konularının daha anlamlı gelmesini sağladığı çıkarımına ulaşmışlardır.

Choi & Johnson (2005) yüksek lisans öğrencileri ile bağlam temelli yaklaşım dersinde yürüttükleri çalışma sonucunda geleneksel öğretim ile bağlam temelli öğretimin öğrenci üzerinde benzer etki bıraktığı bulgusuna ulaşmıştır. Overton & Bradly'n (2010) ise fen

fakültesi kimya alanında lisans ve yüksek lisans öğrencileri ile yürüttükleri çalışmada oluşturulan kimya bağlam etkinliklerinin öğrencilerin kültürel farkındalığını arttırdığı bulgusuna ulaşılmıştır (Khumalo, 2009. Akt: Yiğit, 2015 ve Kirman Bilgin, 2015)

Herranen, Kousa, Fooladi & Aksela (2019), lisans grubu 'Araştırmaya dayalı kimya eğitimi' dersi alan öğretmen adayları ile çalışma yürütmüştür. Öğretmen adaylarının fen öğretimi üzerine bireysel inanç ve bakış açılarıyla bağlam yaklaşımını geliştirebilmelerini sağlamak amacıyla yapılan araştırmada öğretmen adaylarının 13-15 yaş arası öğrenciler için kendi tasarladıkları bağlam temelli araştırma raporlarından ders sonrasında görüşme yapılarak inceleme yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda mesleki gelişimi desteklemek için öğretmenlerin inançlarının yanında bağlam bilgisinin de önemli olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

REACT stratejisi uygulamalarına yönelik yapılan araştırmalar sonucunda; REACT uygulamalarının kavramsal anlama ve alternatif kavram oluşumu üzerine etkisinin araştırıldığı çalışma bulgularına ulaşılmıştır. Ültay (2011), dürtü ve momentum konularında kavramsal anlayışı geliştirme konusunda REACT stratejisinin geleneksel yöntemlere göre etkisini incelemiştir. Ön test-son test yarı deneysel kontrol gruplu yürüttüğü çalışmada deney grubu ile REACT stratejisine uygun çalışırken kontrol grubuna geleneksel yaklaşımla çalışmıştır. Çalışmasına topladığı verilerin analizinden REACT stratejisinin kavramsal anlayışı geliştirme üzerinde geleneksel yaklaşımdan daha başarılı olduğu şeklinde bulgular elde etmiştir.

Ültay, Durukan & Ültay (2015), REACT stratejisindeki kavramsal değişim metninin İlköğretim Bölümü lisans birinci sınıf öğrencilerin çözüm yaklaşımlarına etkisi araştırdıkları çalışmada REACT stratejisinin, çözümleri kimyasındaki alternatif kavramlarla başa çıkmada başarılı olduğu bulgularına ulaşırken Ültay & Çalık (2016), fen bilimleri öğretmen adayları ile yaptıkları çalışmada farklı öğretim stratejilerinin (REACT, 5E modeli, geleneksel) 'asitler ve bazlar' konusuyla ilgili kavramların öğrenilmesine ve öğretmen adaylarının tutumları üzerine etkileri araştırdıkları çalışma sonucunda, REACT stratejisinin fen bilgisi öğretmen adaylarının uzun vadeli bellekte kazandıkları kavrayışlarını korumalarına yardımcı olduğu, 5E öğrenme modelinin ise kavramsal öğrenmeyi sağlamada etkili olduğu bulgularına ulaşılmıştır. Benzer şekilde Ültay & Alev (2017), bağlam tabanlı öğrenme yaklaşımına dayanan açıklama destekli REACT stratejisinin öğretmen adaylarının dürtü, momentum ve çarpışma konularında öğrenmeleri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Bu çalışmada 'Dürtü, Momentum ve

Çarpışma Kavram Testi' uygulama öncesi ön test, uygulama sonrası son test ve uygulamadan 9 hafta sonra gecikmeli test şeklinde uygulanmıştır. Araştırma sonucunda açıklama destekli REACT stratejisinin dürtü, momentum ve çarpışmalar konusundaki geleneksel öğretim yaklaşımından daha etkili olduğu ve alternatif kavram oluşumunu önlediği bulgularına ulaşılmıştır. Ayrıca Ültay & Alev (2017) öğretmen adaylarının açıklama destekli REACT strateji hakkında olumlu görüş bildirdikleri; stratejiyi eğlenceli, kolay, anlaşılır, ilgi çekici bulduklarını ifade etmişlerdir.

Günter (2018), laboratuvar kimyası dersi çözünürlük konusunda REACT stratejisinin etkisini araştırmıştır. Araştırmadan elde ettiği bulgulara göre REACT ile öğretim yapılan deney grubu öğrencilerinin kontrol grubuna göre daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmada deney grubu öğrencilerinin REACT stratejisine karşı olumlu tutum sergiledikleri ifade edilmektedir.

Kuvvet ve enerji konusunda yapılan alan yazın çalışmasında; Gönen' in (2007), lisans öğrenimi alan fizik ve fen bilimleri öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada, bireylerin kütle ve yer çekimi konusundaki alternatif kavram oluşumu, mantıksal düşünme becerileri ve fizik derslerine karşı tutumlarını araştırmıştır. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının ciddi alternatif kavramlara sahip oldukları görülmüştür. Bunun yanı sıra öğretmen adaylarının mantıksal düşünme becerilerinin yüksek olduğu ve fizik derslerine karşı olumlu tutum geliştirdikleri sonuçlarına ulaşmışlardır.

Palmer (2010), yer çekimi konusunda altıncı ve 10. sınıf öğrencilerinin alternatif kavram ve bilimsel olarak kabul edilebilir kavramları tanımlamak ve bu kavramlar arasındaki olası ilişkileri araştırmıştır. Örneklemine 112 öğrencinin oluşturduğu çalışma sonucunda öğrencilerin çoğunda yer çekimi konusunda alternatif kavram ve bilimsel olarak kabul edilebilir kavram oluşumu gözlemlenmiştir. Aynı zamanda bu kavramlar arasında ilişki varlığı tespit edilmiştir.

Williamson & Elizabeth (2013), üniversite giriş astronomi ve fizik öğrencilerinin Newton yerçekimi anlayışlarını ölçmek amacıyla bir kavram ölçeği geliştirmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular fizik bölümü öğrencilerinin ön test ve son test sonuçlarının astronomi öğrencilerine göre daha yüksek olduğunu göstermektedir. Gözlemlenen farklılığın fizik ve astronomi müfredatından değil öğrencilerin öğretim öncesi yeteneklerinden ve sınıftaki etkileşim düzeyinden etkilendiğini düşünülmektedir.

Zhou, Zhang & South (2015), öğrencilerin Newton'un Üçüncü Kanunu'nun çeşitli

yanılığlarına sahip olduğundan yola çıkarak; ortaokul, lise ve üniversite öğrencileri arasında yerçekimi ve yerçekimiyle ilişkili olmayan etkileşimleri içeren bir araç tasarlanmış ve bu araç bulgularına bağlı olarak araştırma yürütülmüştür. Yerçekimi etkileşimlerinde reaksiyon kuvvetini tanımlamadaki öğrencilerin performanslarını incelemek amacıyla tasarlanan araç ortaokul 8. sınıf öğrencileri, lise 10. sınıf öğrencileri ve üniversitede birinci sınıf öğrencilerine uygulandı. Çalışma sonucunda yerçekimi ile ilişkili etkileşimler ve yerçekimi ile ilişkili olmayan etkileşimler arasındaki reaksiyon kuvvetini belirlerken, her sınıf düzeyindeki öğrenciler için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu bulgularına ulaşılmıştır. Ayrıca yerçekimi kuvveti konusunda öğrencilerin düşük performansı bu konudaki eğitime gerekli önemin verilmesine dikkat çekmektedir.

Sabo, Goodhew & Robertson (2016), kolej giriş fizik dersine katılan 807 öğrenci ile yürütülen çalışmada öğrencilerin enerji konusunu nasıl bilinçlerinde işledikleri anlayarak, bu alandaki eğitimcilere yol göstermek asıl amaçtır. Enerji tasarrufunu ve dönüşümlerini, enerjinin korunumu prensibiyle açıklama konusunda öğrenci cevapları incelenmiştir. Araştırmada çoğu öğrenci için enerji tasarrufu konusunu yapılandırmanın zor olduğu, öğrencilerin enerji korunumu fikrini yorumlamakta ve uygulamakta zorlandıkları gözlemlenmiştir. Ya da bazı öğrencilerin problem çözmede enerji tasarrufu kavramını kullanmadıklarını, bazı öğrencilerin ise enerji tasarrufunu ve dönüşümlerini, enerjinin korunumu prensibiyle tutarlı olduğu düşünülen bazı enerji senaryolarında kullanabildiklerini göstermiştir. Öğretmenlerin enerji konusunda öğrencileri teşvik etmeleri ve böylece öğrendiği bilgileri kullanabilen bireyler yetiştirmeleri beklenmektedir.

Heck & Uylings (2020), üniversite fizik öğrencilerinin değişken kütleli sistemlerin Lagrange(kuvvet, momentum ve enerji) yaklaşımını öğrenmeye ve kullanmaya motive etmek ve bu yaklaşımın bazı fizik problemlerinde Newton mekaniğine kıyasla faydalarını anlamalarını sağlamak için çalışmayı yapmıştır. Üniversite fizik derslerinde eylem fiziğine karşı öğrencilerin yeterli ilgi göstermemesi ve bunun sonucunda Lagrange yaklaşımını kullanmaya karşı yetersiz ve ilgisiz oluşları nedeniyle bu çalışma yapılmıştır. Öğrencilerin Newton mekaniği ile problem çözme temelinde olması, eylem fiziğinin matematiksel temelde zorlukları, öğrencilerin matematik altyapısının yeterli olmaması gibi nedenler Lagrange yaklaşımını kullanmaya karşı ilgisizliğin nedenleri arasındadır. İki örnek problem durumu üzerinden öğrencilerin bu yaklaşımı daha iyi

anladıkları bulguları elde edilmiştir.

Khandagale & Chavan (2017) ortaöğretim öğrencileri arasında yerçekimi, hareket ve atalet kavramları ile ilgili Fizik kavram yanılgılarını belirlemek amacıyla bu çalışmayı yürütmüştür. Bulunan kavram yanılgıları 'yerçekimi kuvveti sadece ağır nesneye etki eder', 'yerçekimi sudaki nesneyi etkilemez', 'sürekli hareket için sürekli bir kuvvet gereklidir', 'hız ve hareket aynıdır ve 'atalet(eylemsizlik), hareketli nesnelere arasındadır' şeklindedir. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulardan yola çıkılarak fen bilgisi öğretmenlerinin okul öğrencileri arasındaki kavram yanılgılarını en aza indirmek için çeşitli yenilikçi öğretim yöntem ve tekniklerini uygulaması gerektiği önerilmektedir.

### **2.2.2. Yurtiçi Alan Yazın Taraması Sonucu**

Bağlam temelli öğretim üzerine ülkemizde yayınlan doktora tezlerinde, Kara (2016) ortaokul 5.sınıf öğrencileri ile 'Maddenin Değişimi' ünitesinde deneysel desende ön test- son test deney ve kontrol gruplu olarak çalışmasını yürütmüştür. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin fen bilimine karşı tutumlarına, edindikleri bilgileri günlük yaşamla ilişkilendirebilme durumlarına ve akademik başarılarına etkisini incelediği çalışmada; deney grubu ile bağlam temelli öğrenme yaklaşımı ile çalışmasını uygularken kontrol grubu ile genel uygulanan planlama yolu izlenmiştir. Deney grubu ile bağlam olarak hikâyelerden yararlanılmıştır. Çalışma sonucu elde edilen veri analizlerinden; hikâyelerle öğrenmenin öğrencilerin derse ilgisini arttırdığı, hikâyelerle yürütülen dersleri öğrencilerin daha eğlenceli buldukları, öğrencilerin akademik başarılarında ve bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirme seviyelerinde deney grubunda kontrol grubuna göre daha çok başarı sağlandığı sonucu elde edilmiştir. Benzer şekilde İnci (2019), Eskişehir ilinde dokuz farklı ortaokuldan 572 sekizinci sınıf öğrencisi ile yürüttüğü çalışmada; bağlam temelli öğrenme ortamı algısı, derse ilgi, derse katılım ve akademik güdülenmenin fen bilimleri başarısına etkisini araştırmıştır. Çalışmada bağlam temelli öğrenme ortamı algısının derse ilgiye, derse katılıma ve akademik güdülenmeye doğrudan ve olumlu yönde etkisi olduğu bulgularına ulaşmıştır. Derse karşı ilginin derse katılıma, akademik güdülenmeye ve fen bilimleri başarısına doğrudan ve olumlu yönde etkisi olduğu sonucuna ulaşırken derse katılımın ise akademik güdülenme ve fen bilimleri başarısı üzerinde doğrudan ve olumlu yönde etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Lise grubu ile ilgili ilk doktora çalışması olarak tespit edilen Tekbıyık (2010),

çalışmasında 9.sınıf enerji konusunda materyal geliştirmek ve bu materyalin öğretmen ve öğrenci üzerine etkisini incelemek için yaptığı çalışması sonucunda, geliştirilen materyalin öğrenci kavramsal başarılarında artışa neden olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca geliştirilen materyal öğrencilerin uygulama öncesi sahip oldukları alternatif düşünceleri giderdiği, öğrencilerin konuları anlamalarını, soyut kavramları somutlaştırmalarını ve aktif öğrenmeyi sağladığı bulgularına ulaşılmıştır. Dokuzuncu sınıf öğrencileri ile yürütülen bir diğer çalışma Akpınar' ın (2012) fizik dersi 'Kuvvet ve Enerji Ünitesi'nde yaptığı çalışmadır. Bağlam temelli öğrenme 5E modeli ile hazırlanan planlar doğrultusunda öğrencilerin klasik test ile bağlam temelli test başarıları arasındaki ilişki kavramsal değişim metinlerinin klasik metinlerle karşılaştırarak belirlemeye çalışmıştır. Araştırma sonunda öğrenci başarısı metinlere göre değerlendirildiğinde bağlam temelli testlerde okunan metin türüne göre anlamlı bir farklılık bulgusuna ulaşamazken klasik teste göre kavramsal değişim metinleri okuyan öğrencilerin klasik metin okuyan öğrencilere göre ders başarılarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2012 yılında dokuzuncu sınıflarla yapılan bir diğer çalışma Elmas (2012) tarafından yapılan kimya dersi temizlik maddeleri konulu çalışmadır. Araştırmada bağlam temelli öğrenmenin kimya dersi temizlik malzemeleri konusunda öğrenci başarısına ve öğrencilerin çevreye karşı tutumuna etkisini araştırmıştır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda bağlam temelli öğrenmenin öğrenci kimya dersi başarısında artışa neden olduğu ancak çevreye karşı öğrenci tutumlarında anlamlı bir farklılık olmadığı gözlemlenmiştir. Ayrıca öğrencilerle yapılan görüşmelerden öğrencilerin bağlam temelli öğrenme yaklaşımı ile yürütülen dersi daha ilgi çekici buldukları sonucuna ulaşılmıştır. Altay (2018) ise hazırladığı tezinde dokuzuncu sınıf öğrencilerinin kimya dersi başarısına, derse karşı tutumlarına ve bilimin doğası anlayışına bağlam temelli öğrenmenin etkisini incelemiştir. Araştırmasında karma desen kullanan Altay (2018), ön test- son test yarı deneysel kontrol gruplu desen ile yürüttüğü çalışmasının sonucunda ders başarısında deney grubundaki öğrencilerin başarılarının yüksek olduğu bulgusuna ulaşılırken kimya dersine karşı öğrenci tutumları üzerine anlamlı bir fark belirlenmemiştir.

Bağlam temelli öğrenme alanında lisans grubu ile yapılan doktora çalışmaları incelenmiş ve Demircioğlu'nun (2008) sınıf öğretmeni adayları ile Genel Kimya dersinde 'Maddenin Halleri' konusunda bir materyal geliştirme ve geliştirilen

materyalin alternatif kavramları giderme, eksik bilgileri tamamlama ve başarı üzerine etkisini incelediği çalışma belirlenmiştir. Yapılan araştırma sonucunda bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre hazırlanan materyalin öğretmen adaylarının alternatif kavramları engellediği, hazırlanan materyalin kavramların anlamlı öğrenilmesini sağlayarak kalıcılığı öğrenmeye katkı sağladığı bulgusu elde edilmiştir.

Bağlam temelli öğrenme konusunda yüksek lisans tez çalışmaları ve makalelerden ortaokul öğrenim seviyesi öğrenci grupları ile yapılan çalışmalar incelendiğinde Derman & Badeli (2017) çalışması ile karşılaşılmıştır. Derman & Badeli' nin (2017) dördüncü sınıf 'Saf Madde ve Karışım' konusunda bağlam temelli öğrenme stratejilerinden 5E modelinin öğrencilerinin kavramsal anlama düzeylerine, fen bilimlerine karşı tutumlarına ve öğrenilen bilginin kalıcılığına etkisini inceledikleri bir tez ve bir makale çalışmasına rastlanılmıştır. Uygulama sürecinde deney grubuna 5E modeli, kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemi kullandıkları araştırmanın veri analizi sonucunda; bağlam temelli öğrenme 5E modelinin öğrenci kavramsal anlama düzeyini geliştirdiği ve öğrencilerin fen bilimlerine karşı olumlu tutum sergilemelerine neden olduğu ancak kalıcı öğrenme hususunda olumlu etkisi üzerine bulgulara ulaşılmadığı görülmüştür. Güneş & Öner (2016), ortaokul sekizinci sınıf öğrencileri ile 'Canlılar ve Enerji İlişkileri' ünitesinde yaptığı çalışmasında bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin çevreye karşı tutumları üzerine etkisini araştırmıştır. Deney grubu ile bağlam temelli öğrenme yaklaşımı, kontrol grubuna ise mevcut program uygulaması ile yürütülen çalışmada toplanan verilerin analizi sonucunda her iki grup öğrencilerinin çevreye karşı tutumlarında olumlu yönde ilerleme olduğu bulgusuna ulaşılrken deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir.

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı ile ilgili lise öğrenci gruplarında biyoloji alanında Acar & Yaman (2011), 'Mikroorganizmalar' konusunda yaptıkları araştırmalarında bağlamlarla anlatılan dersler ile geleneksel öğretim ortamında anlatılan derslerin öğrencilerin ilgi ve bilgi düzeyine etkisini incelemiştir. Bağlamlarla öğretim yapılan deney grubu ile geleneksel yaklaşım ile öğretim yapılan kontrol grubuna uygulanan veri toplama araçlarının ön test- son test sonuçları incelendiğinde deney grubunun derse ilgi düzeyinde artış görülürken kontrol grubunun ilgi düzeyinde azalma görülmüştür. Öğrenci başarı durumlarındaki değişim incelendiğinde deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Lise kimya derslerinde yürütülen bağlam temelli öğrenme çalışmalarında; Demircioğlu,

Demircioğlu & Çalık (2009) bağlam temelli öğrenmenin 'Periyodik Tablo' konusundaki kavramlara etkisini araştırırken Ekinci (2010) 'Kimyasal Bağlar' konusunun öğretimine etkisini araştırmıştır. Çiğdemoğlu (2012), bağlam temelli öğretim ile desteklenen 5E modelinin 'Kimyasal Reaksiyonlar Ve Enerji' konusunda öğrenci başarısına, kimya okuryazarlıklarına ve kavrama düzeyine etkisini araştırırken yabancı bir yayın olan Sunar (2013) ile Ulusoy (2013) bağlam temelli öğrenmenin 'Halojenler' konusunda öğrenci başarısı ve kimya dersine karşı tutumlarına etkisini araştırmıştır. Ulusoy (2013) aynı zamanda öğrenci motivasyonları üzerine etkisini de araştırmıştır. Karlı & Yiğit (2015), kimya dersi 'Alkanlar' konusunda öğrenci başarısına ve kavram yanlışlarını giderme üzerine bağlam temelli öğrenmenin etkisini araştırmıştır. Kimya alanında yapılan bu çalışmalarda birbirleri ile benzer şekilde bağlam temelli öğrenme modelinin öğrenci başarılarına, kimya okuryazarlığına, kavram öğrenme düzeylerine ve kavram yanlışlarını gidermede olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak öğrencilerin kimya derslerine karşı tutumları konusunda Sunar (2013) ile Ulusoy (2013) olumlu etki olduğu bulgularına ulaşırken Ekinci (2010) ise öğrenci tutumlarında değişiklik tespit edememiştir. Çiğdemoğlu (2012) kimya öğrenmeye karşı olumlu motivasyon değişikliği bulgusuna ulaşamazken Ulusoy (2013) bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin kimya dersini öğrenmeye karşı motivasyonlarını arttırdığı sonucunu elde etmiştir.

Bağlam temelli öğrenme lise fizik alanındaki yayınlardan Yayla'nın (2010) 'Elektromanyetik İndüksiyon' konusunda bağlam temelli öğrenme ile geliştirilen materyalin öğrenciler üzerindeki etkisini incelediği çalışmasında öğrencilerin kalıcı öğrenmesine, derse karşı ilgi düzeylerine ve fizik dersine karşı tutumlarına olumlu katkı sağladığı görülmüştür. Lise öğrenci grubu ile yapılan çalışmalardan Tekbıyık & Akdeniz (2010), fizik konularında bağlam temelli test ile geleneksel test sorularının öğrenci başarıları üzerine etkisini karşılaştırmışlardır. Hazırladıkları iki testi 30 kişilik lise öğrencilerinden oluşan örneklem grubuna uygulamışlardır. Karma desen kullanılan araştırmanın nicel veri analizi sonucunda öğrencilerin bağlama dayalı test sorularındaki başarı durumları ile geleneksel test soruları arasında anlamlı bir farklılık belirlenemezken, nitel değerlendirmeler sonucunda öğrencilerin bağlama dayalı test sorularını daha ilgi çekici, somut ve anlaşılır buldukları görülmüştür.

Hırça (2012) fizik dersi müfredatında bağlam temelli öğrenmeye dayalı olarak basit araç gereçler ile öğrencilerin okul dışında materyal geliştirip bu materyali kullanarak konuyu sunmalarının öğrencilerin ilgi ve bilgi seviyesine etkisi araştırılmıştır. Basit araç

gereçlerle yapılan ve bağlam olarak geliştirilen materyaller öğrencilerin öğrendikleri bilgiyi kalıcı hale getirmesine, derse karşı ilgi seviyelerine ve öğrenci özgüvenlerinde olumlu yönde artışa neden olduğu görülmüştür.

Ültay & Ültay (2012) ise ‘yakıt göstergeleri’ konusunda bağlam temelli öğrenmenin öğrenci başarısına etkisinin araştırıldığı çalışmada, bağlam temelli öğrenmenin öğrenci başarısını artırma konusunda etkili olduğu bulgularına ulaşılrken akılda tutma konusunda anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir.

Peşman ve Özdemir (2012), bağlam temelli öğrenme yaklaşımının farklı öğrenme yöntemleri ile fizik öğretiminde öğrenci başarısına etkisini inceleme için yaptığı çalışmalarında iki farklı öğrenme yaklaşımı ile iki farklı öğrenme yöntemi kullanmışlardır. Öğrenme yaklaşımı olarak bağlam temelli öğrenme yaklaşımı ile bağlam temelli olmayan öğrenme yaklaşımı kullanılırken öğrenme yöntemi olarak da geleneksel yöntem ile öğrenme döngüsü yöntemleri kullanılmıştır. Sonucunda bağlam temelli yaklaşımın fizik başarısı üzerindeki etkisinin uygulanan öğretim yöntemine bağlı olduğu, bağlam temelli öğretimin öğrenci fizik dersi başarısı üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yabancı bir diğer yayın olarak Ültay & Ültay (2014), çalışmada bağlam temelli öğrenme yaklaşımı ile yapılan çalışmalarının içerik analizini yapmıştır. Araştırmada 32 çalışma içerik analizi yapılarak incelenmiştir.

Ayvacı, Ültay & Mert (2013) çalışmalarının örneklemini 12 fizik öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırma çalışması MEB fizik kitabındaki bağlamların günlük hayatı temsil edebilme seviyelerini ve etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin yarısının bağlam temelli öğrenme konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları, üçte birlik kısmı ders kitabını kullanmazken üçte ikilik kısmının ders kitabındaki bağlamları günlük hayatı temsil etme durumunu yüksek olduğunu düşündüğü belirlenmiş. Ancak araştırma sonucunda bağlam oluşturma konusunda öğretmenlere hizmet içi eğitim kursları tavsiye edilmiştir.

Çetin (2014), bağlam temelli öğrenme ile kullanılması için günlük hayattan fizik konularını belirlemek amacıyla yapılan çalışmanın örneklemini Ankara ilinde 9, 10 ve 11. sınıftan 94 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma sırasında öğrencilerden sınıf seviyeleri ve cinsiyetleri dikkate alınarak verilen fizik konuları ile ilgili poster hazırlamaları istenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin sınıf düzeylerine göre bazı farklılıklar olmasına rağmen günlük hayatla en çok ilişki kurulabilen konuların

Mekanik, Elektrik, Uçan Cisimler, Astronomi ve Uzay, Gökyüzü olduğu görülmüştür.

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı ile örneklemelerini fen bilimleri öğretmenliği bölümünde okuyan lisans öğrencileri ile yapılan araştırmalardan Uzun'un (2013) fizik-1 laboratuvar dersinin öğrencilerin başarılarına, motivasyonlarına, bilimsel süreç becerilerine ve hatırlama düzeylerine etkisini araştırırken Yıldırım (2018) bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre hazırlanan STEM etkinliklerinin öğretmen adaylarının çevreye duyarlılıkları, davranışları ve tutumları, doğaya olan bağlılıkları ve teknolojiye karşı tutumları üzerine etkisi olup olmadığı incelemiştir. Uzun (2013), çalışması sonucunda bağlam temelli öğrenme yaklaşımı ile yürütülen genel fizik-I laboratuvar dersinin geleneksel yaklaşım ile yürütülen derse göre öğretmen adaylarının başarılarında, bilimsel süreç becerilerinde, motivasyon düzeylerinde ve hatırlamalarında daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde Yıldırım (2018) çalışmasında bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğretmen adaylarının çevreye karşı duyarlılıkları, davranışları, doğaya olan bağlılıkları ve teknolojiye karşı tutumları üzerine olumlu etki yaptığı da anlaşılmıştır.

Fizik öğretmenliği lisans öğrencileri ile yapılan çalışmalar incelendiğinde Bülbül (2015)'ün bağlam temelli öğrenme yaklaşımının drama tekniği ile uyumlu hale getirmek için drama örneklerinin yer aldığı bir çalışma bulgusuna rastlanmıştır. Çalışmasında bağlam temelli drama tekniği ile bağlam yaklaşımının sunulmasının öğretim faaliyetlerine çeşitli yönlerde olumlu katkı sağlayacağı bulgusuna ulaşmıştır. Ültay (2017) ise Fizik öğretmenliği lisans öğrencileri ile yürüttüğü yabancı bir yayın olan çalışmasında öğrencilerin bağlama dayalı problem yazma becerilerini geliştirmeye ve sonrasında gelişim durumunu belirlemeye çalışmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda bağlam temelli problemler oluşturma konusunda öğretmen adaylarının orta düzeyde oldukları belirlenirken araştırma sonucunda lisans ve yüksek lisans programlarındaki öğrencilerin bağlam temelli yaklaşım ve bağlam temelli değerlendirme teknikleri hakkında bilgilendirilmeleri gerektiği tavsiyesine yer verilmiştir.

Okul öncesi öğretmenliği lisans öğrencileri ile 'Madde ve Özellikleri' konusunda araştırma yapan Can (2017), farklı kavramsal değişim stratejileri ile hazırlanmış bağlam temelli öğretim materyalinin örneklem kavramsal bilgilerini belirleme ve alternatif kavramlardaki değişimi sağlamaya etkisini incelemiştir. Geliştirilen ders materyalinin hedeflendiği ölçüde kavramsal değişimi sağladığı, alternatif kavramların giderilmesi hususunda geleneksel yaklaşımla öğretimi gerçekleştirilen kontrol grubuna göre bağlam

temelli yaklaşımla öğretim yapılan deney grubunun sonuçlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı hakkında görüşlerini ve derslerinde uygulama düzeylerini belirlemek amacıyla Topuz, Gençer, Bacanak & Karamustafaoğlu (2013), sekiz fen bilimleri öğretmeni ile nitel araştırma teknikleri ile araştırmalarını yapmışlardır. Araştırmada nitel veri toplama araçlarından yarı-yapılandırılmış mülakat, açık-uçlu anket ve ders-içi uygulama gözlemleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda örnekleme oluşturan fen bilimleri öğretmenlerinin yaklaşımı yeterli düzeyde önemsemedikleri, yaklaşımı derslerinde kısmen uyguladıkları ve bu durumun öğrenme faaliyetine hem olumlu hem olumsuz çıktıkları olabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde Ayvacı (2010) fizik öğretmenlerinin bağlam temelli yaklaşım konusundaki görüşlerini incelemiş ve yine benzer şekilde örnekleme oluşturan fizik öğretmenlerinin bağlam temelli öğretim konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları sonucuna ulaşmıştır.

REACT stratejisi uygulamalarına yönelik yapılan alan yazın incelemesi sonucunda, REACT uygulamalarının öğrencilerin başarı, kavram öğrenme, motivasyon, derse karşı ilgi ve tutum, kavram yanlışları gibi alanlarda etkisinin incelendiği görülmüştür. Fen bilgisi öğretmen adayları ile 'İtme, Momentum ve Çarpışmalar' konusunda yaptığı doktora çalışmasında Ültay (2014), bağlam temelli öğrenme yaklaşımı açıklama destekli REACT stratejisine göre hazırlanan öğretim materyalinin öğrenci başarılarına etkisini incelemiştir. Yaptığı araştırma ve elde ettiği veriler incelendiğinde hazırlanan materyalin öğrenci başarısına olumlu etkisi olduğu, ayrıca öğretmen adaylarının açıklama destekli REACT stratejisi ile ilgili olarak olumlu düşüncelere sahip oldukları belirlenmiştir.

Bağlam temelli öğrenme REACT stratejisi üzerine ülkemizde yayınlanan doktora tezlerinden Kirman Bilgin (2015), ortaokul altıncı sınıf öğrencileri ile maddenin yapısı ve özellikleri konusunda REACT stratejisinin öğrenci başarısına, öğrencilerin kavram öğrenmelerine ve fen kavramları ile bağlamları ilişkilendirme düzeyine etkisini incelemiştir. Deneysel araştırma yönteminin ön test-son test kontrol gruplu deseni ile yürüttüğü çalışmasında kullandığı veri toplama araçlarından elde ettiği sonuçlara göre REACT stratejisinin öğrencilerin akademik başarılarına, kavramsal değişimlere ve bağlamları fen konuları ile ilişkilendirme durumlarının MEB kitaplarına uygun olarak yürütülen kontrol grubu çalışmalarına göre yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

REACT stratejisi ile ilgili hazırlanan yüksek lisans tez çalışmalarından Aktaş (2013),

altıncı sınıf öğrencileri ile ‘Maddenin Tanecikli Yapısı ve Isı’ konusunda bilgisayar destekli REACT stratejinin öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. Deney ve kontrol gruplu karşılaştırmalı yaptığı çalışmada geleneksel yöntem ile çalıştığı kontrol grubunun başarısının deney grubu başarısından düşük olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca deney grubu öğrencilerin REACT strateji ile yürütülen derslere karşı olumlu tutum sergiledikleri, bağlamlarla yürütülen derslerin ilgi çekici ve başarı artırıcı etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Yıldırım’ ın (2015) 4.sınıf öğrencileri ile ‘Vücudumuz Bilmecesini Çözelim’ ünitesinde REACT stratejisi ile yapmış olduğu çalışma öğrenci yaş grubu bakımından bu alandaki tek örnek olarak karşımıza çıkmaktadır. Araştırmacının REACT stratejisinin öğrenme sürecine yansımalarını belirleyebilmek amacıyla yaptığı çalışmada bağlam temelli öğrenme REACT stratejisinin, öğrenci başarısına ve hatırd tutma düzeyleri üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşıldığı görülmektedir. Demircioğlu, Vural & Demircioğlu’nun (2012) Bilim Sanat Okulu yedinci ve sekizinci sınıf üstün yetenekli öğrencileri ile asitler bazlar konusunda yürüttükleri çalışmada REACT stratejisine göre hazırlanan materyalin öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda REACT stratejisinin öğrenci başarısına olumlu etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Altıncı sınıf öğrencileri ile ‘İletken ve Yalıtkan Maddeler’ konusunda çalışan Ayvacı, Er Nas & Dilber (2016), araştırmasında REACT stratejinin uygun bir rehber materyal hazırlayarak dersleri yürütmenin öğrenci kavramsal anlama seviyesine etkisini incelemiştir. Karma desen kullandığı çalışmasının veri analizinde, REACT modeline uygun geliştirilen materyal ile öğretimin yapıldığı deney grubunun sonuçlarının geleneksel yöntem ile öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubu sonuçlarından daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşmış ve REACT stratejisine uygun geliştirilen materyalin öğrenci kavramsal anlama düzeyine olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Gül (2016), 11. sınıf biyoloji dersi ‘fotosentez’ konusunda yaptığı çalışmada REACT stratejisinin öğrencilerin derse karşı tutum, motivasyon, öğrenmenin kalıcılığına ve sorgulayıcı öğrenme beceri algısına etkisini araştırmıştır. Durum çalışması olarak yaptığı araştırma veri incelemesi sonucunda, REACT stratejisinin öğrenmenin kalıcılığına olumlu etkisi olduğu ancak öğrenci tutum, motivasyon ve sorgulayıcı öğrenme beceri algıları üzerindeki değişime etkisi konusunda anlamlı bir değişime rastlanmadığı görülmüştür.

Ültay, Ültay & Dönmez Usta (2018) sınıf öğretmeni adayları ile bağlam temelli öğrenme yaklaşımı REACT stratejisi ile 5E modeli uygulamalarının öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarından elde edilen verilerin incelenmesi sonucu REACT stratejisi ile uygulama yapılan deney grubunun ön test – son test puanları arasında anlamlı farklılık bulunurken 5E modeli ile uygulama yapılan kontrol grubunun ön test- son test puanları arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir. REACT stratejisine göre hazırlanan ders planlarının 5E modeline göre hazırlanan ders planlarından daha başarılı sonuçlar elde edilmesini sağladığı görülmüştür.

Bağlam temelli öğrenme REACT stratejinin altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve fen okuryazarlık becerilerine etkisini incelemek için Keskin & Çam' ın (2018) hazırladığı ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desende çalışmasını yapmıştır. Çalışmadan elde edilen araştırma verileri sonucunda uygulanan strateji ile öğrenci başarılarında ve fen okuryazarlık becerinde deney grubu sonuçlarında anlamlı farklılık bulunurken kontrol grubu veri incelemesinde anlamlı farklılığa rastlanmamıştır.

Keleş (2019) REACT stratejisi ile yürütülen dersin öğrenci başarı, motivasyon, fen öğrenimine karşı öz yeterlik, sorgulayıcı öğrenme becerileri ve bu özelliklerin kalıcılığına etkisini 7. sınıf fen bilimleri saf madde ve karışımlar konusunda araştırmıştır. Araştırma sonucunda REACT stratejisinin öğrencilerin akademik başarılarını, fen öğrenimi öz yeterliklerini ve fene yönelik sorgulayıcı öğrenme becerileri algılarını artırdığı ve bunların kalıcılığını sağladığı yönünde bulgulara elde ederken motivasyon üzerine etkisi yönünde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim bulgusu elde edememiştir.

Benzer şekilde Erdoğan Karaş (2019) ise 7. sınıf 'Hücre ve Bölünmeler' ünitesinin REACT stratejisiyle öğretiminin öğrenmeye, öğrenmenin kalıcılığına, öğrencilerin derse olan tutumlarına ve motivasyonlarına etkisini incelediği çalışmasında öğrenme ve öğrenmenin kalıcılığı açısından REACT stratejisinin mevcut öğretim programına göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Tutum ve motivasyon üzerine ise anlamlı bir değişim bulgusu elde edememiştir.

Tatlı & Bilir (2019) ise 2018 Fen Öğretim Programı' na REACT stratejisinin uygunluğunu inceledikleri çalışmada, Fen Öğretim Programı' nda tavsiye edilen öğrenme stratejilerini REACT stratejisi basamaklarının taşıdığı yorumu yapılmıştır. Bu

nedenle 2018 Fen Öğretim Programı' nda fen öğretiminde kullanılması önerilen proje tabanlı öğrenme, probleme dayalı öğrenme, işbirlikçi öğrenme, argümantasyon tabanlı öğrenme yanında REACT stratejisinin de kullanılmasının uygun olduğu düşünülmektedir.

REACT stratejinin kavram yanlışlarını giderme üzerine etkisine yönelik alan yazın taraması yapılmıştır. Bu konuda yapılan araştırmalardan elde edilen bulgular şu şekildedir. Demircioğlu, Vural& Demircioğlu (2012), üstün yetenekli öğrencilerle asitler bazlar konusunda yaptıkları çalışmanın ön test bulgularında alternatif kavram bulguları bulunurken, REACT stratejisi etkinlikleri ile yapılan uygulamanın son test bulgularında alternatif kavrama rastlanılmamıştır. Bulgular sonucunda REACT etkinliklerinin kavram yanlışlarını gidermede etkisi olduğu yönünde yorum yapılabilmektedir.

Yiğit (2015) ise çalışmasını 12. sınıf öğrencileri ile "Organik Bileşik Sınıfları" ünitesi "Hidrokarbon Bileşikleri" konusunda düzenlemiştir. REACT stratejisinin hidrokarbon ve bileşikleri konusundaki hazırlanan materyalin öğrenci kavramsal değişimi üzerine etkisini incelediği çalışmada; bu uygulamanın öğrencilerin alternatif kavramlarını giderdiği, oluşturulan bilimsel kavramaları uzun süreli bellekte tutulmasını sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Karlı & Yiğit (2017) ise 12. sınıf öğrencilerinin alternatif 'alkenler' kavramlarını düzeltmek ve kavramsal anlayışlarını geliştirmek için REACT stratejisinin etkisini araştırmışlardır. Çalışmada Ültay & Alev' in (2017) sonuçları ile benzer şekilde REACT stratejisinin alternatif kavram oluşumunu engellemeye yardımcı olduğu, bilimsel kavramlar ile günlük yaşam arasında bağlantı kurmasına olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşıldığı anlaşılmıştır.

Karlı & Saka' nın (2017) beşinci sınıf 'Besinleri Tanıyalım' konusunda yaptıkları araştırma uygulamasında deney grubuna REACT stratejisi, kontrol grubuna ise 5E modeli ile öğretimi planlamıştır. Çalışmanın amacı bağlam temelli öğrenme modeli REACT stratejisi ile yapılandırmacı yaklaşım 5E modelinin besinleri tanıyalım konusunda öğrencilerinin kavram öğrenmesine ve alternatif kavram giderilmesine etkisini incelemektir. Araştırma sonucunda REACT stratejisi uygulaması yapılan deney grubunun, 5E modeli uygulaması yapılan kontrol grubundan kavram öğrenme ve alternatif kavram giderme konusunda daha başarı olduğu bulgusuna ulaşıldığı

görülmüştür.

Karlı Baydere& Aydın (2019) ise yedinci sınıf öğrencileri ile REACT etkinliklerinin göz konusunda kavramsal anlama ve kavramsal anlamadaki kalıcılığa etkisi üzerine çalışmışlardır. Çalışmanın ön test, son test ve geciktirilmiş test bulgularına göre REACT stratejisi etkinliklerinin kavram yanılgılarını giderme konusunda olumlu etkisi olduğu ifade edilebilir.

Bilimsel süreç becerilerine REACT stratejisi uygulamalarının etkisine yönelik yapılan çalışmalar araştırıldığında bu sınırlılıkta yapılan çalışmaya rastlanılmamıştır. Bilimsel süreç becerileri konusunda fen bilimleri alanında bilimsel süreç temelli yaklaşım uygulamaları, araştırma sorgulama yaklaşımı uygulamaları, probleme dayalı yaklaşım uygulamaları, 5E ve 7E uygulamaları, STEM uygulamaları ve argümantasyon yaklaşımı uygulamalarının etkisinin araştırıldığı görülmektedir. Yapılan inceleme sonuçlarına göre fen bilimleri alanında son yıllarda özellikle STEM uygulamaları ve argümantasyon yaklaşımı uygulamalarına yönelik daha çok çalışma yapıldığı çıkarımında bulunabiliriz.

Tatlısu (2020), argümantasyon tabanlı etkinliklerin yedinci sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerinin gelişimine etkisine yönelik yaptığı çalışma bulgularıyla benzer şekilde, Barut' un (2020) Fen Bilimleri öğretimi lisans birinci sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada kavram karikatürleriyle desteklenen TGA etkinliklerinin öğrenci bilimsel süreç becerileri üzerine olumlu etkisi olduğu yönünde bulgular elde ettiği görülmüştür.

Gök(2014) altıncı sınıf öğrenci grubuyla 'Vücudumuzda Sistemler' konusunda yaptıkları 7E modeline dayalı öğretim sonucunda bilimsel süreç becerilerinin gelişimine 7E etkinliklerinin anlamlı etkisi olduğu yönünde bulgular elde edilememişken, İzgi(2020) 5E modeliyle desteklenen STEM etkinliklerinin yedinci sınıf 'Yaşamımızdaki Elektrik' konusunda yaptığı çalışma sonucunda bilimsel süreç becerilerinin gelişimini 5E modeli ile desteklenen STEM uygulamalarının olumlu etkilediği bulgularına ulaştığı görülmüştür. Benzer şekilde Abonoz (2020), okul öncesi dönem öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine STEM temelli fen etkinliklerinin etkisini incelediği çalışma ile Çimentepe' nin (2019) altıncı sınıf kuvvet ve hareket ünitesi kazanımlarının STEM uygulamaları ile öğretiminin öğrenci bilimsel süreç becerisine etkisini incelendiği çalışmada STEM uygulamalarının bilimsel süreç becerileri üzerine olumlu etkisi olduğu yönünde bulgular elde edildiği görülmüştür.

Bireylerin yaşam becerilerine REACT stratejisi uygulamalarının etkisi üzerine yapılan

alan yazın incelemesi sonucunda bu konuda yapılan çalışmaya rastlanılmamıştır. Yaşam becerileri konusunda yapılan çalışmalar incelendiğinde özellikle zihinsel yeterliliği düşük bireyler ile yapılan çalışma, okul öncesi yaş grubu bireyler ile yapılan çalışma, hayat bilgisi dersi çerçevesinde yapılan çalışma bulgularına daha sık rastlanılmıştır. Fen Bilimleri alanında yapılan çalışmalar incelendiğinde; Özdemir' in (2015) yaşam becerileri konusunda Fen Bilimleri Öğretmeni görüşlerini belirlemek amacıyla yapmış olduğu çalışmada, öğretmenlerin 2013 Fen Öğretim Programı' nda yer alan yaşam becerilerine olumlu baktıkları görülmüştür. 2013 yılında yenilenen Fen Bilimleri Öğretim Programı' nda yer alan yaşam becerilerinin hangi kazanımlarla verilmesinin uygun olduğu yönünde bilgi edinmek amacıyla Karal (2019), dokuz fen bilimleri öğretmeni ile çalışma yapmıştır. Bu çalışma ile ders kazanımları ile yaşam beceri alanları arasında bağ kurulması hedeflenmiş olduğu görülmektedir.

Yayla ESKİCİ (2017), beşinci sınıf öğrencileriyle 'Yer Kabuğunun Gizemi' konusunda araştırma sorgulama stratejisi birleştirme II tekniği ile yürüttüğü çalışmasında; iletişim ve takım çalışması becerilerinde gelişme sağlandığı bulgularına ulaşılrken, karar verme becerisinde istenilen gelişme durumu gözlemlenmemiştir. Kanyılmaz (2018) ise örneklemini dokuz sınıf öğretmenin oluşturduğu çalışmasında, Fen Öğretim Programı' nda yer alan yaşam becerilerinin öğrencilere kazandırılması konusunda sınıf öğretmenlerinin görüşleri alındığı görülmüştür. Öğretmenlerin programda yer alan yaşam becerilerini önemli bulduklarını; derslerinde gözlem, yazılı sınav, proje gibi araçlarla öğrencilerin yaşam beceri değişimlerini takip ettiklerini ifade etmelerine rağmen, öğretmenlerin sınıf içi uygulamaları üst düzey becerileri geliştirme konusunda yetersiz bulunmuştur. Turgut (2019), farklı branşlarda öğrenim gören öğretmen adaylarının örneklemini oluşturduğu çalışmada yaşam becerilerinin sınıf ve alan bazlı etkisini incelerken, Selçuk (2019) fen bilimleri lisans öğrencilerinin yaşam becerileri açısından öğretim görevlilerince değerlendirilmesinin yapıldığı bir araştırma çalışması yaptığı bulgularına ulaşmıştır.

Kuvvet ve enerji konusunda yapılan çalışmalar incelenmiştir. Çalışma bulgularında Ortaokul yedinci sınıf öğrencileri ile 'kuvvet ve enerji' ünitesinde yapılan araştırma çalışmalarında Birge (2016), sınıf içi çalışma grubu oluşturmada öğrenci ve öğretmen seçimlerinin akademik başarıya etkisini araştırırken Aktaş'ın (2017), argümana dayalı sorgulama yaklaşımı, Uc'un (2019) yazma destekli argümantasyon uygulamaları, Özdem Köse'nin (2019) ise teknoloji destekli argümantasyon uygulamalarının

öğrencilerin kavramsal öğrenme, akademik başarı, yazma becerileri gibi alanlara etkisini inceledikleri görülmüştür. Özdem Köse (2019) çalışmasında öğrenci kavramsal anlamalarına argümantasyon uygulamalarının olumlu etkisi olduğu yönünde bulgulara ulaşamazken, öğrencilerin akademik başarı ve yazma becerilerine olumlu etkisi olduğuna yönelik bulgulara ulaşmıştır. Birge (2016), sınıf içi çalışma grubu oluşturmada öğrenci ve öğretmen seçimlerinin istatistiksel olarak anlamlı etkisi olduğu yönünde bulgulara ulaşamazken, grupların aritmetik ortalamaları arasında anlamlı farklılık tespit etmiştir. Aktaş (2017) argümana dayalı sorgulama yaklaşımının öğrenci başarısına olumlu etkisi olduğu bulgularına ulaşırken Uc (2019) ise çalışmasının bulgularında yazma destekli argümantasyon uygulamalarının öğrencilerin yazma öz yeterlikleri üzerine etkisi olduğuna yönelik bulgulara ulaşamazken, öğrencilerin yaratıcı yazmaları üzerine etkisi olduğu yönünde bulgular elde etmiştir.

Yılmaz, Gülgün & Çağlar (2017) enerji konusunda STEM uygulamalarının öğrencilerin kavramsal ve kuramsal öğrenme düzeyleri üzerindeki etkisini incelerken, Gazibeyoğlu (2018) ile Büyükbastırmacı (2019) kuvvet ve enerji ünitesinin STEM uygulamaları ile yürütülmesinin öğrenci başarısına ve derse karşı geliştirdikleri tutuma etkisini incelemiştir. Fidan (2018) artırılmış gerçeklik uygulamalarıyla desteklenmiş probleme dayalı öğretimi yapılan fen bilimleri dersine ilişkin öğrencilerin akademik başarılarına, bilginin kalıcılık düzeylerine, fizik konularına yönelik tutumlarına ve öz yeterlik inançlarına etkisini incelemiştir. Yapılan incelemeler sonucunda Yılmaz, Gülgün & Çağlar (2017) STEM uygulamalarının öğrencilerin kuramsal ve kavramsal öğrenmelerine, Büyükbastırmacı (2019) ve Gazibeyoğlu (2018) ise öğrenci başarısına olumlu etkisi olduğuna yönelik bulgulara ulaşmışlardır. Fidan (2018) ise artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğrenmeyi kolaylaştırma, öğrenmede kalıcılığı sağlama, dikkati ve ilgiyi artırma, sosyal öğrenmeyi sağlama üzerine olumlu etkisi olduğu bulgularına ulaşmış olduğu görülmüştür.

Cin (2018) ile Karahan (2018) fen öğretiminde araştırma sorgulamaya dayalı öğrenmenin öğrenci başarılarına, kavramsal anlama düzeylerine, inançlarına etkisini incelerken Sağdıç (2018), rehberli sorgulama öğretim modeline göre fen öğretiminin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, kavramsal anlamalarına, bilimsel süreç becerilerine ve Fen-Teknoloji-Mühendislik-Matematik (FeTeMM)'e yönelik tutumlarına etkisini araştırmıştır. Cin (2018) ve Karahan (2018) sorgulamaya dayalı öğrenmenin öğrenci başarılarına ve anlama düzeylerine olumlu etkisi olduğu yönünde

bulgulara ulaşırlarken, Sağdış (2018) ise modelin ğrenci başarısı, kavramsal anlama, bilimsel süreç becerileri ve FeTeMM' e yönelik olumlu etkisi olduğu bulgularını elde etmiştir.

Öztürk (2019), probleme dayalı öğrenme yönteminin fen bilimleri dersi yedinci sınıf 'Kuvvet ve Enerji' nitesindeki ğrenci akademik başarısına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi incelerken Grleroğlu (2019) "Kuvvet ve Enerji" nitesinin ğretiminde 5E modeline uygun web 2.0 uygulamaları kullanılması öğrencilerin akademik başarlarına, motivasyonlarına, tutumlarına ve dijital okuryazarlıklarına etkisi incelenmiştir. Öztürk (2019) ve Grleroğlu (2019) alışmalarında kullandıkları yöntemin ğrenci başarlarına olumlu etkisi olduğu yönünde bulgulara ulaşmışlardır. Öztürk (2019) probleme dayalı öğrenme yönteminin bilimsel süreç becerilerine olumlu etkisi olduğunu ifade ederken Grleroğlu' nun (2019) ise 5E modelinin ğrenci motivasyonuna, derse karşı tutumlarına ve dijital okuryazarlığa anlamlı etkisi olduğu yönünde bulgulara ulaşamadığı grlmştir. Sarıkaya (2019) fen bilimleri dersi ortaokul 7. sınıf "Kuvvet ve Enerji" konusunda öğrencilerin kavram öğrenme düzeylerine aile tutumlarının etkisini incelemiştir. Yapılan çalışmada velilerin çocuklarının dersleri ile en çok küçük yaş dönemlerinde ilgilendikleri, ilerleyen okul dönemlerinde kendi bilgi yetersizlikleri nedeniyle çocuklara istenilen seviyede destek olamadıklarını ifade edilmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda Sarıkaya (2019) ğrencilerin kavram öğrenmelerine velilerin dolaylı yönden etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

### 3. YÖNTEM

Bu kısımda araştırma problem ve alt problemlerine cevap bulabilmek için kullanılan, araştırma deseni, örnekleme, veri toplama aracı ve veri analiz yöntemine yer verilmiştir.

#### 3.1. ARAŞTIRMA MODELİ VE DESENİ

Araştırma çalışmasında nitel ve nicel yöntemlerin kullanıldığı karma desen kullanılmıştır. Karma desenler; zenginleştirilmiş desen, açıklayıcı desenler, keşfedici desen, gömülü desen olmak üzere dörde ayrılabilir. Bu modellerden zenginleştirilmiş desende araştırmacı nitel ve nicel verileri eş zamanlı toplarken, açıklayıcı desende önce nicel verileri toplar. Açıklayıcı desende toplanan nicel verilerin analizini yaptıktan sonra nitel verileri toplar. Keşfedici desende önce nitel veriler toplayan araştırmacı, elde ettiği bulguları nicel verileri toplamaya fikir vermesi için kullanır. Gömülü desende ise nicel veya nitel araştırmalardan biri odak diğeri destekleyici olarak kabul edilir (Creswell ve Plano Clark, 2007. akt: Büyüküstün, 2018).

Çalışmada nitel ve nicel veri toplama araçlarının birlikte uygulandığı karma desenlerden açıklayıcı desen kullanılmıştır.

Deneysel araştırma, araştırmacının hazırladığı durumların bağımlı değişkene etkilerini incelemeye yönelik yapılan çalışmaları içeren bir araştırma türüdür (Büyüküstün, 2018). Deneysel araştırma; deney öncesi, yarı deneysel, gerçek deneysel ve tek denekli desenler şeklinde gruplandırılır. Deney öncesi desen tek grup ile yürütülen kontrol grupsuz desen iken yarı deneysel desende deney ve kontrol grupları vardır. Yarı deneysel desende araştırmacı grupları belirlerken seçkisiz atama yapmaz. Hazır gruplarla çalışır. Gerçek deneysel desende gruplar rastgele atanır. Tek denekli desende ise araştırma tek birey ile yürütülür (Creswell, 2017). Bu çalışma kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemiyle belirlenen araştırma okulunun yedinci sınıf A şubesi öğrencileri ile ön test-son test kontrol grupsuz deney öncesi desen ile yürütülmüştür.

### **3.2. ARAŞTIRMA GRUBU**

Çalışmanın örnekleme kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Kolay ulaşılabilir örneklem; elimizde mevcut olan, erişilmesi hızlı ve kolay olan örneklem belirleme yöntemidir (Baltacı, 2018). Çalışmanın örneklemini 2019-2020 eğitim öğretim yılı birinci dönemine Batı Karadeniz Bölgesi'nde bir ilin devlet okulunda öğrenim gören yedinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Gerekli izinler alınarak (Bkz. sayfa 173, Ek 12) yürütülen çalışmada öğrenci grubu ile kuvvet ve enerji ünitesi konuları bağlam temelli öğrenme yaklaşımı REACT stratejisine göre araştırmacı tarafından hazırlanan ders planları ve etkinlikler ile yürütülmüştür. 2019-2020 eğitim öğretim yılı birinci döneminde beş hafta süresince her hafta dört ders saati toplam 20 ders saati olarak araştırmacı tarafından yürütülmüştür.

### **3.3. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI**

Araştırmada problem ve alt problemlere cevap aramak amacıyla nicel veri toplama araçları olarak kuvvet ve enerji ünitesi 'kavramsal anlama testi (KAT)' (Bkz. sayfa 92, Ek 1), 'bilimsel süreç becerileri değerlendirme testi (BSBDT)' (Bkz. sayfa 109, Ek 2) ve 'yaşam beceri ölçeği (YBÖ)' (Bkz. sayfa 146, Ek 3) kullanılırken; nitel veri toplama aracı olarak 'yarı yapılandırılmış görüşme (YYG) formu' (Bkz. sayfa 147, Ek 4) kullanılmıştır. Fen bilimleri bağlam temelli öğrenme REACT stratejisinin öğrencilerin fen bilimleri kavramsal anlamalarına etkisini araştırmak için KAT uygulanmıştır. Uygulanan stratejinin öğrencilerin bilişsel beceri durumlarına etkisini incelemek için BSBDT kullanılırken, öğrencilerin yaşam becerilerine etkisini araştırmak için sorumlu yazar kullanım izni olan YBÖ kullanılmıştır (Bkz. sayfa 174, Ek 13). Öğrencilerin REACT stratejisine karşı görüşlerini ve uygulamaya rağmen oluşan kavram yanlışlarını belirlemek için YYG formu kullanılmıştır.

Aşağıda Çizelge 3.1' de araştırmada kullanılan ölçme araçları yer almaktadır.

Çizelge 3.1. Araştırmanın ölçme araçları.

Ölçme aracı	Amacı
KAT	Öğrenci grubunun 'kuvvet ve enerji' ünitesindeki kavramsal anlama durumunu belirlemek
BSBDT	Öğrencilerin bilimsel süreç beceri durumlarını belirlemek
YBÖ	Öğrencilerin yaşam beceri durumlarını belirlemek
YYG	REACT stratejisine göre hazırlanan etkinliklerine karşı öğrenci görüşlerini ve uygulama sonucunda oluşabilecek kavram yanlışlarını belirlemek

### 3.3.1. Araştırmada Kullanılan KAT

Çalışmada kuvvet ve enerji ünitesi öğretiminde REACT stratejisi kullanmanın yedinci sınıf öğrencilerinin kavramsal anlamaları üzerine etkisini incelemek amacıyla <http://odsgm.meb.gov.tr> adresinden '7.Sınıf MEB Kuvvet Ve Enerji Soruları' alınmıştır. Soruların geçerlilik ve güvenilirliği için test önce üç farklı okulda öğrenim gören 8.sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Uygulama sonuçları incelenmiş ve uzman görüşü alınarak yapılan geçerlik çalışmaları sonucunda madde analizi düşük 1, 3,13,14 ve 18. soruların çıkarılması ile test 15 sorulu hale gelmiştir. Yapı geçerliliği için faktör analizi yapılan testin 5 alt boyuttan oluştuğu ve bu alt boyutların toplam varyansın % 72,031'ini açıklayan yapı geçerliliğine sahip olduğu kabul edilmiştir. Geçerlik çalışmaları sonrasında güvenilirlik hesapları yapılan testin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı değeri 0,709 olarak hesaplanmış ve bu şekilde araştırma sürecine dâhil edilmiştir. Başarı testinde yer alan soruların ünite kazanımlarına göre dağılımı aşağıdaki Çizelge 3.2' de görülmektedir.

Çizelge 3.2. KAT sorularının ünite kazanımlarına göre dağılımı.

Kuvvet ve Enerji Ünite Kazanımları	Kuvvet ve Enerji Ünitesi KAT Sorularının Kazanımlarla İlişki Durumu
F.7.3.1.1. Kütleyle etki eden çekim kuvvetini ağırlık olarak adlandırır.	2, 5, 6
F.7.3.1.2. Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır.	2, 5, 8
F.7.3.1.3. Yer çekimini kütle çekimi olarak gök cisimleri temelinde açıklar.	4, 5, 7
F.7.3.2.1. Fiziksel anlamda yapılan işin uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar.	9, 10
F.7.3.2.2. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek, kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır.	17, 18
F.7.3.3.1. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden enerji korunumu sonucuna ulaşır.	11, 12, 15, 16, 17
F.7.3.3.2. Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örnekle açıklar.	19, 20
F.7.3.3.3. Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik araç tasarlar.	20

Uygulama sürecine dâhil edilen Kuvvet ve enerji ünitesi KAT ' inde puanlandırma doğru cevaba 1, yanlış ve boş cevaplara 0 puan vererek yapılmıştır. Öğrencilerin bu değerler üzerinden aldıkları puanlar ile veri analiz işlemleri yapılmıştır.

### 3.3.2. Araştırmada Kullanılan BSBDT

Fen bilimleri öğretim programında bilimsel süreç becerileri; gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma becerileri olarak gruplandırılmıştır. Bu çalışmada bağlam temelli REACT stratejisinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişimi üzerine etkisini incelemek amacıyla Smith (1994) tarafından hazırlanan “İlköğretim Öğrencileri için Bilimsel Süreç Becerileri Değerlendirme” testi (Science Process Assessment for Middle School Students) kullanılmıştır. BSBDT Türkiye' de çeşitli okullarda görev yapan üç İngilizce öğretmeni yabancı dilden Türkçeye çevrilmiştir. Çeviri işlemini ardından BSBDT fen bilimleri alan uzmanına inceletilerek maddelerin uygunluğu değerlendirilmiştir. Yapılan pilot uygulama ardından yapı geçerliliği için faktör analizi yapılan testin 10 alt boyuttan oluştuğu ve bu alt boyutların toplam varyansın % 44,48'ini açıklayan yapı geçerliliğine sahip olduğu kabul edilmiştir. Alpha güvenilirlik indeksi 0,858 bulunduğu için de BSBDT' nin güvenilir olduğuna karar verilmiştir. Çalışmada kullanılan BSBDT 4, 5, 6,

7 ve 8.sınıflarda kesintisiz 50 dakikalık zaman dilimlerinde uygulanmış ve uygulama yapılan sınıf seviyeli arasında başarı seviyesi en yüksek grubun 7. Sınıflar olduğu belirlenmiştir (Turan, 2014). Araştırma grubunun 7. Sınıf olması nedeni ile bilimsel süreç beceri testi araştırmacı tarafından tercih edilmiştir.

Araştırmada kullanılan BSBDT toplam 50 sorudan oluşmaktadır. Sorular çoktan seçmeli test sorusu şeklindedir. Doğru cevap 1, yanlış ve boş cevaplar 0 olarak kodlanmış ve veri analizi SPSS programında yapılmıştır.

### 3.3.3. Araştırmada Kullanılan YBÖ

Bolat & Balaman (2017) tarafından hazırlanan YBÖ araştırmada kullanılmıştır. 1997 yılında WHO tarafından yayınlanan “sağlıklı bir bireyde olması gereken yaşam becerileri” dikkate alınarak oluşturulan yaşam becerileri ölçeği ilk 60 maddeden oluşturulmuştur. Ölçeği oluşturan maddeler yazıldıktan sonra bir dilbilgisi uzmanı tarafından maddelerin dilbilgisi bakımından kontrolü sağlanmıştır. Ölçeğin maddeleri dört eğitim bilimleri, bir psikolojik danışmanlık ve rehberlik, iki eğitim yönetimi ve denetimi, bir ölçme değerlendirme, bir özel eğitim alan uzmanından görüş alınarak düzenlenmiştir. Beşli likert tipte hazırlanan ölçek eğitim fakültesinde öğrenim gören 8 farklı branşta 493 lisans öğrencisine uygulanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda ölçeğin yapı geçerliği faktör analizi ile test edilmiş ve verilerin faktör analizine uyguladığını gösteren Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett testlerinin sonuçları aşağıdaki Çizelge 3.3' deki gibidir.

Çizelge 3.3. KMO ve Barlett sphericity test sonuçları.

Kaiser-Meyer-Olkin Örneklemeye Yeterliği Ölçümü		0.91
Barlett's Küresellik Testi Sonuçları	Yaklaşık Kay-Kare	3769,70
	Serbestlik Derecesi	435
	Anlamlılık	0.00

Kaiser – Meyer – Olkin (KMO) değeri ve Barlett Sphericity Testleri değerleri hesaplanan ölçek maddelerinin KMO değeri 0.91, Barlett Sphericity Testinin anlamlılık düzeyi 0.00 olarak hesaplanmıştır. KMO değerinin 0.60 değerinden büyük olması, 1'e yaklaşması verilerin faktör analizi için uygun olduğunu ortaya koymakta, Barlett

Sphericity Testinin de anlamlı çıkması ( $p<0.05$ ) maddeler arasındaki ilişkilerin anlamlı olduğunu göstermektedir. Faktör analizi işleminden elde edilen sonuçlar dikkate alınarak toplam 30 madde ölçekten çıkarılmıştır. 30 maddenin ölçekten çıkarılmasından sonra mevcut maddeler üzerinden tekrar yapılan faktör analizi sonucuna göre kalan 30 maddenin 5 faktörlü yapıda olduğu ve faktör yük değerlerinin kabul edilebilecek olduğu görülmüştür. YBÖ' nin yapı geçerliliği için yapılan faktör analizi sonucuna göre bu beş faktörün açıkladığı varyans, toplam varyansın % 47,70'ini açıklamakta olduğu anlaşılmıştır. Testin Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı değeri 0,90 olarak hesaplanmıştır. YBÖ' nin hitap ettiği beş beceri alanı aşağıdaki Çizelge 3.4'de gösterilmektedir.

Çizelge 3.4. Yaşam becerisi temel alanları.

Beceri temel alanları	YBÖ ile ilgili maddeler
Karar verme ve problem çözme (KVPÇ)	M15, M16, M17, M18, M19, M20, M21
Yaratıcı ve eleştirel düşünme (YED)	M22, M23, M24, M25, M26
İletişim ve kişiler arası iletişim (İKAİ)	M27, M28, M29, M30
Öz farkındalık ve empati (ÖFE)	M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14
Stresle ve duygularla başa çıkma (SDBC)	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7

YBÖ beşli likert tipte hazırlanmış bir ölçektir. Puanlandırma; hiçbir zaman(1), nadiren/çok az (2), bazen(3), genellikle/sık sık(4), her zaman(5) şeklindedir.

İfadelerin kodlamasında ters kodlama yapmayı gerektirecek bir durumla karşılaşılmamıştır.

### 3.3.4. Araştırmada Kullanılan YYG

Öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı ilgi durumlarını ve REACT yönetimine karşı dirençli alternatif kavramları araştırmak için hazırlanan YYG formu uygulama öncesi iki alan uzmanı görüşü alınarak geliştirilmiştir. Form iki ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm uygulanan stratejiye bağlı olarak öğrencilerin ilgi durumları hakkında bilgi toplamaya yönelik sorulardan oluşurken, ikinci bölüm "Morpakampüs" interaktif etkinlikleri ile zenginleştirilmiş, kuvvet ve enerji ünitesi kazanımları doğrultusunda hazırlanmış REACT stratejisi etkinliklerine karşı direnç gösteren alternatif kavramlar

belirlenmeye yönelik sorulardan oluşmaktadır. Uzman görüşleri doğrultusunda gerekli görülen düzeltme işlemleri yapıldıktan sonra son şeklini alan form uygulamaya dâhil edilmiştir.

Uygulama her öğrenci için yaklaşık 20 dakika sürmüştür. Öğrencilerden sorulara verilen cevaplar yazılı olarak da alındığı için ses kaydı alınmasına ihtiyaç duyulmamıştır. Verilerin analizinde elde edilen bulgular içerik analizi yöntemiyle yorumlanmıştır.

### 3.4. VERİ TOPLAMA SÜRECİ

Veri toplama sürecine başlamadan önce nicel veri toplamak amacıyla öğrencilere planda yer alan ölçekler sırasıyla KAT, BSBBDT ve YBÖ ön test olarak uygulanmıştır. Ön test verileri alındıktan sonra bağlam temelli öğrenme REACT stratejisi ile hazırlanan ders planları doğrultusunda dersler işlenmeye başlanmıştır. Beş haftalık uygulama süreci bittiğinde ön test verileri alınan KAT, BSBBDT ve YBÖ son test olarak uygulanmıştır. Son test verileri toplandıktan sonra araştırmanın nitel kısmını oluşturan YYG etkinliği uygulanmıştır.

Öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucu elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile incelemiş ve veri değerlendirme süreci yürütülmüştür.

Çalışmanın uygulama sürecinde kullanılan test, ölçek ve formlar aşamaları ile aşağıdaki Çizelge 3.5' de yer almaktadır.

Çizelge 3.5. Araştırma çalışmasının uygulama aşamaları.

	Araştırma öncesi uygulama	Öğrenme modeli	Araştırma sonrası uygulama
Çalışma grubu	KAT BSBBDT YBÖ	Bağlam temelli öğrenme REACT stratejisi	KAT BSBBDT YBÖ YYG

Araştırma çalışmasının nicel kısmının analizinde SPSS paket programında ilişkili gruplarda Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanarak işlem yapılmıştır.

### 3.4.1. Ders Planları ve Materyalleri

Toplam sekiz kazanımdan oluşan yedinci sınıf kuvvet ve enerji ünitesinin planlanan takvime göre haftada dört ders saati toplam 20 ders saati olarak beş hafta işlenmesi gerekmektedir. Ünitenin tüm kazanımlarını içeren, REACT stratejisinin basamaklarına uygun şekilde dört ayrı ders planı (Bkz. sayfa 167, Ek 11) araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan planlar uzman görüşü almak için iki alan uzmanına gönderilmiş, uzmanların inceleme sonucu dönütleri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılarak süreçte kullanıma hazır hale gerilmiştir.

Plan kazanımları doğrultusunda bağlam olarak dört tanesi okuma metni ve iki tanesi video şeklinde ders materyali geliştirilmiştir (Bkz. sayfa 149, Ek 5). Her ders kazanımına uygun şekilde sekiz farklı deney planı (Bkz. sayfa 152, Ek 6), bir tahmin et-gözlem yap- açıkla (TGA) etkinliği (Bkz. sayfa 158, Ek 7), dört kazanım değerlendirme çalışması (Bkz. sayfa 160, Ek 8), iki adet proje (Bkz. sayfa 165, Ek 9) ve dört etkinlik hazırlanmıştır. Çalışma grubuna ait ders materyalleri aşağıdaki Çizelge 3.6' da gösterilmektedir.

Çizelge 3.6. Ders materyalleri.

	Bağlam	Ders planı	Etkinlik	Proje	Deney
Kütle ve ağırlık	1	1	1		1
İş	1	1	1	1	1
Enerji	3	1	1		3
Enerji dönüşümleri ve Sürtünme kuvveti	2	1	1	1	3

Çalışmaya ait örnek ders planı aşağıda Şekil 3.1' de bulunmaktadır. Diğer ders planları Ek 11'de yer almaktadır.

Örnek Ders Planı

DERS PLANI

**DERS :** Fen Bilimleri

**SINIF:** 7.Sınıf

**ÜNİTE:** Kuvvet ve Enerji

**KONU:**Kütle, Ağırlık, Kütle Çekimi

**ÖĞRENME YAKLAŞIM VE STRATEJİSİ:** Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı –REACT Stratejisi

**KULLANILAN BAĞLAM:** Şelale

**KAZANIMLAR:**

Kütleyle etki eden çekim kuvvetini ağırlık olarak adlandırır.

Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır.

Yer çekimini kütle çekimi olarak gök cisimleri temelinde açıklar.

**SÜRE:** 40 dakika x 4 = 160 dakika

**ZAMAN ÇİZELGESİ:**

Relating- Cooperating (ilişkilendirme- işbirliği)	40 dakika
Experiencing- Applying (tecrübe etme- uygulama)	40 dakika
Applying (uygulama)	40 dakika
Transferring-Cooperating (transfer etme-işbirliği)	40 dakika

**İŞLENİŞ:**

**İlişkilendirme-İşbirliği**

Araştırmacı derse Kuvvet ve Hareket ünitesinde yer alan Kütle ve Ağırlık konusu ile ilgili olan “Samandere Şelalesi” başlıklı okuma parçasını öğrencilerin dikkatlice okumalarını isteyerek başlar. Metnin öğrencilerde merak oluşturmaya ve konuya ilgi duymaları sağlanır.

Okuma tamamlandığında konuyla ilgili herhangi bir yönlendirme yapılmadan öğrencilerden metnin alt kısmında yer alan iki soruyu uygun boşluğa cevaplamaları istenir.

Okuma parçasının alt bölümünde yer alan sorular bütün öğrenciler tarafından cevaplandırıldığında araştırmacı öğrencilere sorular sorup tartışma ortamı yaratır.

Okuma parçası incelendikten ve tartışıldıktan sonra araştırmacı kitapçıkta yer alan “kütle ve ağırlık” konusunu anlatır.

Öğrencilerin konu ile ilgili çalışma sorularını bireysel olarak cevaplandırmaları sağlanır. Gönüllü öğrencilerle söz hakkı verilerek cevaplarını ifade etmeleri sağlanır. Bu kısmın sonunda sınıfça enteraktif etkinlik çözümlenmesi yapılır.

**Tecrübe Etme**

Dersin bu kısmında öğrenciler gruplar halinde önceden temin edilmiş malzemelerle kitapçıktaki deney planına uygun şekilde deneyi yaparlar.

Deney sırasında araştırmacı öğrencilerin takıldığı noktalarda onlara sorular sorarak, onların yorum yapmalarını sağlayarak ve onlara gerekli açıklamalar yaparak doğruya yönlendirir. Daha sonra deney kâğıdındaki sorular öğrenciler tarafından cevaplanarak sınıfça tartışılır.

**Tecrübe Etme- Uygulama**

Yeni dersin ilk kısmında araştırmacı, öğrencilerden bireysel olarak çözmeleri için o ana kadar öğrendikleri kütle ve ağırlık konusuyla ilgili kitapçıkta yer alan soruları bireysel olarak çözmelerini ister.

Gönüllü öğrenciler tarafından bu sorular tahtada çözümlenirken araştırmacı eksik durumların giderilmesi ve konunun daha iyi anlaşılması için öğrencilere sorular sorar. Onların daha detaylı düşünmelerine yardımcı olur. Ayrıca araştırmacı yanlış yorumlanan sorularda öğrencilere gerekli açıklamaları yapar. Bu yolla öğrencilerin soruları ve cevaplarını anlamaları sağlanır.

**Transfer Etme-İşbirliği**

Sınıf içinde tartışma ortamı yaratılarak konunun gök cisimlerinde kütle çekimine transferi gerçekleştirilmeye çalışılır. Daha sonra araştırmacı gök cisimlerinde kütle çekimi konusunun daha iyi anlaşılması için kitapçıkta yer alan “gök cisimlerinde kütle çekimi” konusunda belgesel izletir.

Son olarak öğrencilerin kitapçıkta bulunan “kütle ve ağırlık” başlıklı grup çalışmasını cevaplamaları ve grupça sunmaları istenir. Ayrıca interaktif bir etkinlik cevaplandırılabilir. Bu sunumlar esnasında da eksik veya yanlış noktalar varsa araştırmacı rehberliğinde tartışılır.

Şekil 3.1. Ders planı örneği

### 3.4.1.1. Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımının REACT Stratejisine Göre Ders Planları ve Materyallerinin Geliştirilmesi

REACT stratejisinin ilişkilendirme, tecrübe etme, uygulama, işbirliği ve transfer etme basamaklarından ders planlarında bütüncül bakış açısıyla yer verildi. REACT stratejisine göre ilişkilendirme basamağında öğrencilere bağlam olarak dört adet okuma parçası ( haber, bilgi, örnek olay vb. içeren) ve üç adet video kullanılmıştır.

Yedinci sınıf Kuvvet ve enerji ünitesi REACT stratejisi ile hazırlanan ders planları ve etkinlik sayfaları ekte sunulmuştur.

Aşağıda ders planında kullanılan bağlam temelli öğrenme yaklaşımının REACT stratejisine göre geliştirilen ders materyallerinden bir tanesi Şekil 3.2' de yer almaktadır.

Okuma Metni Bağlam Örneği:

Kale ağları şutun şiddetinden yırtılmış!



Spor Toto Süper Lig'in 27'nci haftasında Rize'de Çaykur Rizespor ile Beşiktaş arasında oynanan müsabakada iki takım adına atılan 1'er golde aynı kale ağının delinme nedeninin atılan gollerdeki şutun şiddetinin etkili olduğu belirlendi.

Süper Lig'in 27'nci haftasında oynanan Çaykur Rizespor-Beşiktaş maçına atılan goller ve VAR tartışmasının yanında ağları delen goller de damga vurdu. Konuk ekip Beşiktaş'ın 7-2 galip geldiği müsabakanın 43'üncü dakikasinda Çaykur Rizesporlu Vedat Muriç ve 90'ıncı dakikada Beşiktaşlı Güven Yalçın'ın attığı gollerde top ağları delmişti.

Kapalı dağ tarafındaki kalede meydana gelen file yırtılması hakkında edinilen bilgilere göre filelerin bakımında herhangi bir ihmal olmadığı, filelerin tüm dünyada kullanılan standart ölçülere uygun olduğu belirtildi. Ağları delen iki golün, filelerin fazla gerilmesinden ve şutların şiddetinden kaynaklanabileceği bilgisi verilirken maç öncesi hakemlerin de fileleri kontrol ettiği ve sıkıntılı bir durumun görülmediği bilgisi alındı.

SORU 1: Fileler neden yırtılmıştır? Buna benzer bir durumla hiç karşılaştınız mı? Açıklayınız.

SORU 2: Okuduğunuz haber metnine göre filenin yırtılması futbolcuya mı yoksa file malzemesine mi bağlıdır?

Şekil 3.2. Bağlam temelli yaklaşım örnek ders materyali.

### 3.5. UYGULAMA

#### 3.5.1. Derslerin İşlenişi

Öğrenci grubu ile çalışmalar aşağıda Çizelge 3.7' de verilen bilgiler doğrultusunda yürütülmüştür.

Çizelge 3.7. Ders planları içeriği.

Ders planı numarası	Plan kazanımları	Planda kullanılan bağlam sayısı
1	Kütleye etki eden çekim kuvvetini ağırlık olarak adlandırır. Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır. Yer çekimini kütle çekimi olarak gök cisimleri temelinde açıklar.	1
2	Fiziksel anlamda yapılan işin uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar.	1
3	Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden enerji korunumu sonucuna ulaşır	3
4	Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örnekle açıklar. Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik araç tasarlar.	2

Araştırmanın birinci ders planında 'kütle ve ağırlık' konusu ele alınmıştır. REACT stratejisine göre yürütülen derslerde öğrencilerin bağlam ile konu arasında ilişkilendirme yapabilmesi için bağlam olarak Düzce ilinde yer alan turizm açısından büyük önem taşıyan Samandere Şelalesi hakkında genel bilgi içeren 'Samandere Şelalesi' (Bkz. sayfa 149, Ek 5) isimli okuma parçası kullanılmıştır. Parça okunup ilgili sorular cevaplandırıldıktan sonra kütle ve ağırlık konusu öğretmen tarafından anlatılmıştır. Öğrencilerin edindikleri bilgileri tecrübe etmeleri ve iş birliği yapmaları için laboratuvar ortamında 'Eşit kollu terazi ve dinamometre' (Bkz. sayfa 152, Ek 6) isimli deney sürecini yürütmeleri sağlanmıştır. Bu süreçte öğrenciler sürece aktif olarak

katılım göstermiş, gerektiğinde öğretmen yol göstermiş, değerlendirme bölümündeki sorular önce grup içinde cevaplandırılmış sonra gönüllü öğrencilerin paylaşımları ile sınıf içi değerlendirme yapılmıştır. Uygulama sürecinde araştırmacı tarafından hazırlanan çalışma kâğıdında (Bkz. sayfa 166, Ek 10) yer alan sorular öğrenciler tarafından cevaplandırılırken, öğrendiklerini transfer etmeleri için öğrencilere '*Kütle Ve Ağırlık –Gök Cisimleri Belgeseli*' online bir eğitim platformundan izletilmiş, ardından araştırmacı tarafından hazırlanan konu değerlendirme etkinliği (Bkz. sayfa 166, Ek 10) yaptırılarak birinci plan tamamlanmıştır.

Çalışmanın ikinci planında 'iş' konusunda bağlam olarak "Kale ağırları şutun şiddetinden yırtıldı." (Bkz. sayfa 149, Ek 5) başlıklı okuma parçası haber kullanılmıştır. Öğrencilerden metni incelemeleri istenilmiş, metin sınıfta gönüllü bir öğrenci tarafından sesli olarak okunmuştur. Okuma tamamlandığında öğrencilerin metnin altında yer alan iki soruyu cevaplamaları istenilmiştir. Herkes bireysel olarak soruları cevaplandığında gönüllü öğrenciler cevaplarını sınıfla paylaşmış ve tartışma ortamı yaratılmıştır. Tartışma tamamlandığında iş konusu öğretmen tarafından anlatılarak ilişkilendirme basamağı tamamlanmıştır. Öğrencilerin öğrendikleri bilgiyi tecrübe etmeleri gerekli malzemelerle öğrencilerin işbirlikçi şekilde deneyler yapmaları sağlanmıştır. İkinci ders planı iş konusunda uygulama basamağı için TGA etkinliği (Bkz. sayfa 158, Ek 7) hazırlanıp uygulanmıştır. Uygulama sırasında öğrencilere TGA kâğıdı dağıtılmış ve bireysel olarak görsellerde fiziksel anlamda iş olan durumları tahmin etmeleri istenilmiştir. Öğrenciler etkinlikle ilgili tahminlerini tamamladıklarında akıllı tahtadan TGA etkinliği açılmış ve ders öğretmeni tarafından görsellerden hangilerinde fiziksel anlamda iş olduğu açıklanmıştır. Son olarak öğrenciler tahminleri ile gözlemleri arasındaki ilişkiyi incelemiş, farklılık olup olmadığını tespit etmiş ve varsa eksiklikler öğretmen önderliğinde sınıf ortamında tartışılarak giderilmeye çalışılmıştır. İş konusunda transfer etmeleri için öğrenciler önce iş değerlendirme çalışması (Bkz. sayfa 160, Ek 8) yapmış, sonra önceki derste proje ödevi olarak verilen mancınık projesi değerlendirmesi yapılmıştır. Şekil 3.3' de görülen öğrencilerin evde yaptıkları mancınık modellerini arkadaşlarına tanıtmaları ile planlanan ders süreci tamamlanmıştır.



Şekil 3.3. Mancınık çalışması.

Üçüncü ders planında kazanımlar üç farklı bağlam ile ilişkilendirilerek öğrencilere sunulmuştur.

Birinci bağlam kinetik enerji konusu için kullanılan “Düzce’de 2. Halk koşusu” isimli Düzce ilinde yapılan bir belediye koşusu ile ilgili videodur. Video izlendikten sonra öğretmen tarafından sınıfa bazı sorular sorularak sınıfta tartışma ortamı oluşturulmuştur. Öğretmen öğrencilere video bağlamı ile kinetik enerji konusunda ilişki kurmalarını sağlamak amacıyla aşağıdaki soruları sormuştur.

**Soru 1:** Enerji nedir?

**Soru 2:** Sizce koşucuların enerjileri var mıdır? Cevabınızı gerekçelerinizle detaylandırınız.

**Soru 3:** Koşuya siz de katılacak olsaydınız koşudan önce ne gibi hazırlıklar yapardınız? Neden?

Gönüllü öğrencilerin cevapları ile sınıfta tartışma ortamı oluşturulmuş ve öğretmenin kinetik enerji konusunu anlatmasıyla ilişkilendirme basamağı tamamlanmıştır.

İkinci bağlam çekim potansiyel enerji konusu için kullanılan “Ya Bal Kabağı Olsaydı” okuma parçasıdır (Bkz. sayfa 149, Ek 5). Okuma metni öğrencilere verilmiş ve okumaları istenmiştir. Herkes okumasını yaptığında metnin altında yer alan soruları öğrencilerin bireysel olarak cevaplamaları istenmiştir. Herkes sorulara cevaplandığında gönüllü öğrencilerce cevaplar sınıfta paylaşılmış ve tartışma ortamı

yaratılmıştır. Devamında öğretmen konuyu anlatarak ilişkilendirme sürecini yürütmüştür.

Üçüncü bağlam ise esneklik potansiyel enerjisine ve enerji dönüşümünü konu alan “trambolin” isimli videodur. Üçüncü bağlam olan ‘trambolin’ isimli video esneklik potansiyel enerjisi temelinde enerji dönüşümünü de konu almaktadır. Video süresi yaklaşık 10 dk’dır. Video izlendikten sonra öğretmen sınıfa videodaki olayları kapsayan aşağıdaki soruları sormuştur.

Soru 1: Trambolin yapısında neler bulunur?

Soru 2: Esnek maddelere örnek verebilir misin?

Soru 3: İzlediğiniz videoda kişilerin kinetik enerji ve çekim potansiyel enerjiye sahip oldukları durumlar hangileridir?'

Gönüllü öğrencilerden cevaplar alınmış ve verilen cevaplar sınıf ortamında tartışılmıştır. Tartışmadan sonra öğretmen konuyu anlatmıştır.

Üçüncü ders planında transfer etme ve uygulama basamağı birlikte yürütülmüştür. Süreç ‘Kinetik enerji nelere bağlıdır?’, ‘Çekim potansiyel enerjisini keşfet’, ‘Esneklik potansiyel enerjisi’ (Bkz. sayfa 152, Ek 6) isimli deneylerin laboratuvar ortamında öğrenciler tarafından gruplar halinde iş birliği içinde yapılması ile yürütülmüştür. Öğretmen uygulama sürecine gerektiğinde müdahalelerde bulunmuş, öğrencilere yol göstermiştir. Yapılan deneylerin değerlendirme kısımlarındaki soruların önce grupların kendi içlerinde sonra sınıf ortamında gönüllü öğrencilerle cevaplanmaları sağlanmıştır. Ders planının transfer etme basamağında enerji konusu ile ilgili araştırmacının hazırladığı değerlendirme çalışması (Bkz. sayfa 160, Ek 8) uygulanarak süreç tamamlanmıştır

Dördüncü plandaki kazanımlar doğrultusunda bağlam olarak sürtünme kuvveti ile ilişki kurmak adına “tekerleğin icadı” (Bkz. sayfa 149, Ek 5) başlıklı okuma parçası kullanılmıştır. Okuma metninin öğrenciler tarafından okuması sağlandıktan sonra, öğretmen metni sınıfa okumuş ve öğrencilerinden metnin altında yer alan soruları bireysel olarak cevaplamalarını istemiştir. Bu süreçte öğretmen öğrencilere müdahale etmemiştir. Herkes sorulara cevaplandığında gönüllü öğrencilerce cevaplar sınıfta paylaşılmış ve tartışma ortamı yaratılmıştır. Tartışma bitiminde öğretmen ilgili kazanım doğrultusunda konuyu anlatarak derse devam etmiştir. Planın tecrübe etme ve uygulama basamakları deney çalışmaları ile birlikte yürütülmüştür. Öğrenciler öğretmen rehberliğinde ‘sürtünme yüzey ilişkisi’, ‘su ve hava direncini keşfet’ (Bkz. sayfa 152,

Ek 6) isimli deneyleri laboratuarda işbirlikçi şekilde gruplar halinde yapmışlardır. Öğretmen tarafından yürütülen değerlendirme tartışma etkinliği ile öğrencilerin öğrendiklerini transfer etmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Son olarak plan doğrultusunda verilen ‘Hava ve su direncinin etkisini azaltmaya yönelik araç tasarımlar’ proje çalışması değerlendirmesi yapılmıştır. Ancak merkezi sınav haftası olması nedeniyle öğrencilerden yeterli ilgi görmemiş, istenilen düzeyde katılım sağlanmadığı görülmüştür.

### **3.6. VERİ ANALİZİ**

Nicel veri toplama araçlarından KAT, BSBDT ve YBÖ verileri değerlendirilirken betimsel analiz yöntemi uygulanmıştır. Betimsel analiz; sayısal veriler kullanarak elde edilen istatistiksel hesaplama sonuçlarına dayalı olarak değerlendirme ve sonuç çıkarma sürecini kapsayan bir yöntemdir ( Büyüküstün, 2018).

Çalışmanın nitel analiz materyali olan ve her öğrenci ile uygulama süresi ortalama 20 dk süren YYG etkinliğinde, öğrenci cevapları içerik analiz yöntemiyle değerlendirilmiştir. İçerik analizi; süreç içerisinde toplanan verilerin düzenlenmesini, özetlenmesini ve yorumlanmasını kapsayan bir yöntemdir. Bu yöntem verileri inceleme, mantıksal yapı oluşturma, kodlama kategorileri oluşturma, sayma ve yorumlama şeklinde alt boyutlardan oluşur ( Büyüküstün, 2018).

### **3.7. ARAŞTIRMADA GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK**

Araştırmada kullanılan ders planları ve materyaller fizik alanında uzman iki akademisyen tarafından incelenmiş, incelemeler sonucu gerekli görülen düzeltmeler yapılarak ders plan ve materyalleri yeniden yapılandırılmıştır. Bu şekilde uygulama sürecine hazırlanmıştır. Araştırmada kullanılan BSBDT ve YBÖ geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmış ve uygun bulunmuş araçlardır. Kuvvet ve enerji KAT geçerlik ve güvenirlik için üç farklı ortaokulda öğrenim gören 119 sekizinci sınıf öğrencisine uygulanmış ve elde edilen veriler doğrultusunda uzman değerlendirmesi sonucunda 5 maddenin çıkarılması ile uygulama sürecinde kullanımına karar verilmiştir. Lincoln ve Guba’ya (1985) göre nitelikli bir çalışma inandırıcı, aktarılabilir, tutarlı ve teyit edilebilir olmalıdır (Ültay, 2014). Araştırmanın nitel kısmı için öğrencilere çalışmanın notlarını etkilemeyeceği, kişisel bilgileri hiçbir yerde kullanılmayacağı ifade edilerek

inanırlık sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca inanırlığın sağlanması için birden fazla veri toplama aracı kullanılmıştır. Aktarılabirlik nitel araştırmalarda kullanılan bir diğer kriterdir (Miles ve Huberman, 1994). Aktarılabirliğin en önemli ölçüsü çalışma sonucu elde edilen bulgulardaki değişimdir. Bulgulardaki değişimlere göre aktarılabirlik, katılımcıların doğrudan ifadelerine yer verilerek de teyit edilebilirlik sağlanmaya çalışılmıştır.

### **3.8. ARAŞTIRMADA ETİK**

Araştırmacının tez çalışmasını yürütebilmesi için bütün gerekli izinler alınmıştır (Bkz. sayfa 173, Ek 12) .Çalışma grubunu oluşturan her bir öğrencinin velisi ile iletişim kurulup, uygulama süreci konusunda veli izni alınmıştır. Veli izin belgesinden bir tanesi Ek 14'de yer almaktadır. Araştırma çalışmasında kullanılan YBÖ için kaynak sahipleri ile iletişim kurulmuş ve gerekli izinler alınmıştır (Bkz. sayfa 174, Ek 13).

### **3.9. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI**

Araştırma sonucu elde edilecek bilgiler aşağıda belirtilen sınırlılıklar çerçevesinde incelenmiştir:

1. Araştırma, 2019-2020 Eğitim-Öğretim yılı birinci döneminde Düzce ili bir devlet okulu yedinci sınıfı öğrencileriyle sınırlandırılmıştır.
2. Araştırmanın uygulama süresi 5 hafta dörder ders saati ile sınırlandırılmıştır.
3. Etkinliklerin ve yardımcı materyalinin tasarlanması ve uygulanması “Yedinci Sınıf Kuvvet ve Enerji” ünitesi ile sınırlandırılmıştır.
4. Araştırma verileri BSBDT, YBÖ ve kuvvet ve enerji yedinci sınıf KAT ile sınırlandırılmıştır.

## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4.1. BULGULAR

Ölçek ve testlerden elde edilen puanların normal dağılıma uygunluğunu incelemek için elde edilen analiz sonuçları Çizelge 4.1' deki gibidir.

Çizelge 4.1. Puanların normal dağılıma uygunluğuna ilişkin analiz sonuçları..

	Shapiro-Wilks		
	İstatistik	df	Sig.
KAT öntest	,943	13	,496
KAT sontest	,941	13	,471
BSBDT öntest	,947	13	,549
BSBDT sontest	,934	13	,388
YBÖ öntest	,863	13	,042
YBÖ sontest	,948	13	,562

Sig. değerlerine bakıldığında YBÖ ön test sonuçları hariç ölçek ve testlerin ( $p > .05$ ) sig. değerlerine göre  $H_0$  kabul edilebilir. Mean- median değerleri ön test- son test puan ortalamaları yakınlık gösterse bile Skewness- kurtosis bulguları değerlendirildiğinde ölçek ve testlerde normal dağılım bulguları elde edilememiştir. Veri kaynağının örneklem büyüklüğü araştırmaların istatistik seçimini etkileyen nicelikler arasında kabul edilir. Büyük gruplar üzerinden toplanan verilerin normal dağılım gösterdiği kabul edilebilirken grup sayısının bazı kaynaklara göre 30' un altında, bazı kaynaklara göre ise 15' in altında olduğu durumlarda dağılımın normal kabul edilmesi zordur ( Büyüküstün, 2017). Verilerin analizinde denek sayısı 30'dan az olduğunda normal dağılım gösteren evreni temsil edemediği için (Akhun, 1986) ve kullanılan ölçek sıralamaya dayalı olduğu (Siegel, 1977) için parametrik olmayan istatistikten yararlanılır. Bu çalışmanın örneklem sayısının 15' in altında olması ve test -ölçek normallik ölçütlerinde elde edilen verilere göre dağılımın normal olmadığı kabul edilmiştir. Buna bağlı olarak testlerin SPSS programı analizinde nonparametrik testler kullanılmıştır.

#### 4.1.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmada "Bağlam temelli yaklaşım REACT stratejisinin öğrencilerin kavramsal anlamalarına etkisi var mıdır?" cümlesi birinci alt problemdir. Bu probleme cevap aramak için iki alt problem cümlesi oluşturduk.

a) "Bağlam temelli yaklaşım REACT stratejisine dayalı yürütülen kuvvet ve enerji ünitesinde öğrencilerin kavramsal anlama ön test-son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır? "

Problem cümlesine cevap aramak için öğrencilere kuvvet ve enerji ünitesi KAT uygulanmıştır. Araştırma çalışması değerlerinin normal dağılım göstermediği kabul edilerek, bu probleme cevap bulmak için tekrarlı ölçümlerde kullanılmak için kullanılan nonparametrik bağımlı örneklem Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanmıştır. Testten elde edilen bulgular aşağıdaki Çizelge 4.2' deki gibidir.

Çizelge 4.2. KAT Wilcoxon işaretli sıralar testi bulguları.

Son Test- Ön Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	1	7	7	-2.520 <sup>b</sup>	0.012
Pozitif Sıra	11	6.45	71		
Eşit	1	-	-		

b:son test> ön test

Çalışma grubu öğrencilerinin bağlam temelli yaklaşım REACT stratejisi ile yürütülen kuvvet ve enerji ünitesi KAT ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı yüksek düzeyde bir fark olduğu belirlenmiştir. Başarı testi için  $z=-2.520^b$ ,  $p<.05$  sonuçları açığa çıkmıştır. Kavramsal anlama puanları için fark puanlarının sıra toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, yani son test uygulama puanı lehinde olduğu tespit edilmiştir. Verilerinden Sig.(2-tailed) değerinde anlamlı farklılık olduğu görülmekte ve  $H_0$  red edilmektedir. Bu fark Eta kare istatistiğine (*Etki büyüklüğü* =  $z/ N^2$ ) göre  $r=,63$  bulunmuştur (Pallant, 2017). Cohen'in (1988) kriterine göre bu fark ( $r=,63$ ) yüksek düzeyde etki büyüklüğüne sahiptir ( Büyüküstün, 2017).

b) "Yapılan uygulamalar sonucunda öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışları nelerdir?"

Problem cümlesini cevaplamak için öğrencilere YYG formu ikinci bölümünde yer alan sorular sorulmuştur. YYG 2. bölümü sorularından elde edilen bulgular aşağıda tek tek açıklanmıştır.

*Kütle ve ağırlık kavramlarına yönelik kavram yanılığı oluşum durumu:*

Kütle ve ağırlık kavramlarında REACT stratejine göre değişime direnç gösteren kavram yanılığını aşağıda Şekil 4.1' de yer alan 5.soru bulgularındaki gibidir.

Soru 5:



Şekil 4.1. YYG 5 nolu soru görseli.

5.1. Birinci soru 'Baskül kütle mi ağırlık mı ölçer? Emin misin?' şeklinde sorulmuştur. Öğrencilerinden 9' u baskülün kütle ölçtüğünü söylerken, diğer 4 öğrenci kavram yanılığı olarak kütle ile ağırlık kavramlarını karıştırmış ve 'baskül ağırlık ölçer' ifadesini kullanmıştır.

5.2. İkinci soru 'Bir baskül ile gezegenlere tek tek gittiğini hayal et. Her bir gezegende yanında götürdüğün baskülle tartılırsan elde edeceğin sonuçlar arasında nasıl bir ilişki olabilir? Neden?'dir. Soruyu cevaplayan öğrencilerin 5'i soruyu kavrama düzeyinde 'ağırlık değişir, kütle değişmez', 'kütle değişmez', 'kütle hiçbir yerde değişmez' vb cevaplar verirken, 5 tanesi kütle ve ağırlık kavramlarını karıştırmış ve kavram yanılığı içeren 'kütle azalır çünkü yer çekimi değişir', 'farklı ağırlıklar çıkar çünkü gezegen büyüklükleri farklıdır' şeklinde cevaplamıştır. Gezegenlerin büyüklüğüne göre değişen kütle çekim kuvvetinin kütle değerini değil ağırlık değerini etkileyeceğini tam

öğrenemeyen bazı öğrenciler ise soruya anlamlı cevap verememiş ve 'bilmiyorum' şeklinde cevaplamıştır.

5.3. Üçüncü soru ise ikinci sorunun devamı niteliğinde 'Aynı işlemi dinamometre ile yaparsan gezegenlerde yapacağın ölçüm sonuçları arasında nasıl bir ilişki olabilir? Neden?' şeklinde sorulmuştur. Soruya dört öğrenci kavrama düzeyinde 'farklı ağırlıklar ortaya çıkar, çünkü gezegenlerin kütle çekimleri farklıdır', 'gezegen ne kadar büyük ağırlık o kadar büyük' şeklinde doğru cevap verirken, bir öğrenci kısmen kavrama, iki öğrenci kavram yanılgısı içeren 'kütle ve ağırlık hiçbir yerde değişmez' şeklinde cevap vermiştir. Kütle çekimine bağlı olan ağırlık kavramı ile madde miktarına bağlı olan kütle kavramının ayırımını net yapamayan 6 öğrenci bu soruyu çözmekte zorlanmışlar ve 'bilmiyorum' şeklinde cevap vermişlerdir.

*Enerji kavramına yönelik kavram yanılgısı oluşum durumu:*

Enerji kavramında REACT stratejine göre değişime direnç gösteren kavram yanılgısı durumları aşağıda Şekil 4.2' deki 6.soru bulgularındaki gibidir.

Soru 6: Şekil 4.2' deki enerji dönüşümü etkinliğini tamamlayınız.

Yerden yüksek bir noktadan serbest bırakılan cismin yere çarpana kadar potansiyel enerjisi azalırken kinetik enerjisi artar.

Ağaç dalından yere düşen elmanın esneklik potansiyel enerjisi kinetik enerjiye dönüşür.

Televizyon ve bilgisayar; elektrik enerjisini ısı, ışık ve ses enerjisine dönüştürür.

Kırmızı müzik kutusunda ve çek bırak oyuncak arabalarında, esneklik potansiyel enerjisi kinetik enerjiye ve ses enerjisine dönüşür.

Yerden yukarı doğru atılan top en tepe noktaya ulaşana kadar potansiyel enerjisi azalır, kinetik enerjisi artar.

Şekil 4.2. YYG 6 nolu soru görseli.

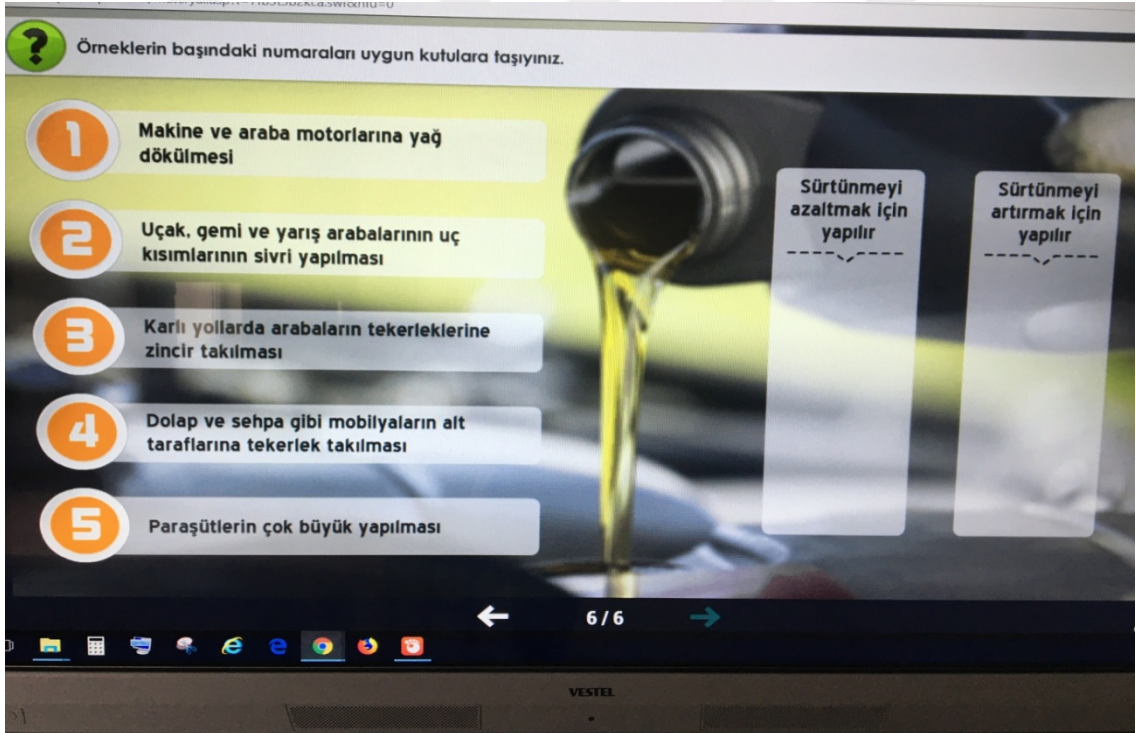
Etkinlikteki eşleştirme sorularına dört öğrenci tam anlama düzeyinde eksiksiz cevap verirken, dokuz öğrenci birkaç hatalı eşleştirme yapmıştır. 'Ağaç dalından yere düşen elmanın esneklik potansiyel enerjisi kinetik enerjiye dönüşür' ifadesi bazı öğrenci düşüncelerinde karmaşaya neden olmuştur.

'Ağaç dalı çok şiddetli bir etki olmadıkça kırılmayan ve sallanan yapısı ile esneklik potansiyel enerjisine sahiptir.' düşüncesi ile elmaya göre değil ağaç dalına göre yorumlayıp, çekim potansiyel enerjisi ayırımını yapamayan bazı öğrenciler olmuştur. Ancak kavram yanılığı içeren bulgulara rastlanılmamıştır.

*Sürtünme kavramına yönelik kavram yanılığı oluşum durumu:*

Sürtünme kavramında REACT stratejine göre değişime direnç gösteren kavram yanılığı ifadeleri aşağıdaki 7.soru bulgularındaki gibidir. Bu kazanımlara bağlı olarak sorulan soru 7 ve REACT stratejine göre değişime direnç gösteren kavram yanılığını aşağıdaki gibidir.

Soru 7: Günlük hayatta sürtünmeyi arttıran ve azaltan durumlara örneklerden oluşan etkinlik Şekil 4.3' de eşleştirmeyi yapınız.



Şekil 4.3. YYG 7 nolu soru görseli.

Etkinlik temelli son soruyu bir öğrenci test mantık yürüterek çözdüğünü, azaltan yerine arttıran bölümüne sürüklediğini bu sebeple soruyu çözemediğini ifade etmiştir. Sözlü

olarak sorulduğunda doğru cevapları sözlü olarak ifade edebilmiştir. Beş öğrenci etkinliği tam anlama düzeyinde doğru cevaplandırırken, yedi öğrenci bir iki hata ile etkinliği tamamlamışlardır. Makine ve araba motorlarına yağ dökülmesi ile sürtünme kuvvetinin ilişkisini bazı öğrenciler kuramadıkları görülmüştür. Burada dökülen yağ araç yakıtı ile karıştırdıkları fark edilmiştir. Hatalarını anlayan öğrencilerden birkaçı 'dikkatsiz davrandığımı, aslında soruların kolay olduğunu', ifade etmişlerdir. Öğrencilerden biri 'sürtünme artarsa hareket zorlaşır, bunu istemeyiz' diye cevap vermiştir. Bu cevabı irdelediğimizde öğrencinin 'sürtünmenin artmasını istenmeyen bir durum' şeklinde aklında kavram yanılması olarak kodladığı görülmüştür.

#### 4.1.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmada "Bağlam temelli yaklaşım REACT stratejisine dayalı yürütülen kuvvet ve enerji ünitesinde öğrencilerin bilimsel süreç becerileri ön test-son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?" cümlesi ikinci alt problemidir. Bu probleme cevap bulmak için bağımlı örneklem Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanmıştır. Testten elde edilen bulgular Çizelge 4.3' deki gibidir.

Çizelge 4.3. BSBDT Wilcoxon işaretli sıralar testi bulguları.

Son Test- Ön Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	3	5,50	16,50	-1,768 <sup>b</sup>	0,077
Pozitif Sıra	9	6,83	61,50		
Eşit	1				

b: son test > ön test

Çalışma grubu öğrencilerinin bağlam temelli yaklaşım REACT stratejisi ile yürütülen kuvvet ve enerji ünitesi BSBDT ön test ve son test verilerinden Sig.(2-tailed) değerinin anlamlı farklılık sınırının üstüne olduğu görülmektedir. BSBDT için  $z=-1,768^b$ ,  $p > .05$  sonuçları açığa çıkmıştır. BSBDT için fark puanlarının sıra toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, yani son test uygulama puanı lehinde olduğu tespit edilmiştir. Ancak öğrencilerinin BSBDT ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamış ve H0 hipotezi kabul edilmiştir.

#### 4.1.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmada 'Bağlam temelli yaklaşım REACT stratejisine dayalı yürütülen kuvvet ve enerji ünitesinde öğrencilerin yaşam becerileri ön test-son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?' cümlesi üçüncü alt problemidir. Bu probleme cevap bulmak için Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanmıştır. Testten elde edilen bulgular aşağıdaki Çizelge 4.4' deki gibidir.

Çizelge 4.4. YBÖ Wilcoxon işaretli sıralar testi bulguları.

Son Test- Ön Test	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	8	6,13	49,00	-,245 <sup>b</sup>	,807
Pozitif Sıra	5	8,40	42,00		
Eşit	-				

b: son test > ön test

Çalışma grubu öğrencilerinin bağlam temelli yaklaşım REACT stratejisi ile yürütülen YBÖ ön test ve son test verilerinden Sig.(2-tailed) değerinin anlamlı farklılık sınırının üstüne olduğu görülmektedir. YBÖ için  $z=-,245^b$ ,  $p > .05$  sonuçları açığa çıkmıştır. YBÖ için fark puanlarının sıra toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, yani son test uygulama puanı lehinde olduğu tespit edilmiştir. Ancak öğrencilerinin YBÖ ön test ve son test verileri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamamış ve H0 hipotezi kabul edilmiştir.

#### 4.1.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine Ait Bulgular

Araştırmanın " Bağlam temelli yaklaşım REACT stratejisine dayalı yürütülen kuvvet ve enerji ünitesinde öğrencilerin derse yönelik görüşleri nelerdir?" cümlesi dördüncü alt problemidir. Bu alt probleme cevap aramak için öğrencilere YYG formu uygulanmıştır.

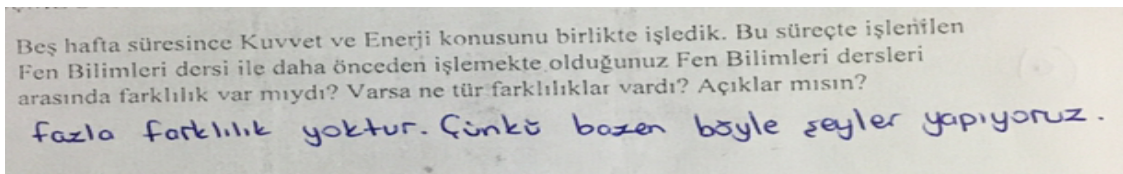
YYG 1. Bölüm:

YYG formunun birinci bölümde toplam dört soru sorulmuştur. Öğrencilerin sorulara verdikleri cevap dağılımı aşağıda Çizelge 4.5' deki gibidir.

Çizelge 4.5. YYG formu birinci bölüm öğrenci cevap frekans bulguları.

	Katılıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılmıyorum	Anlamli cevap yok
REACT etkinlikli dersler diğere derslerden farklı	3	3	5	2
REACT etkinlikli dersler eğlenceli	10	2	-	1
REACT etkinlikli dersler ilgi çekici	12	1	-	-
REACT etkinlikli dersler sıkıcı değil	11	2	-	-

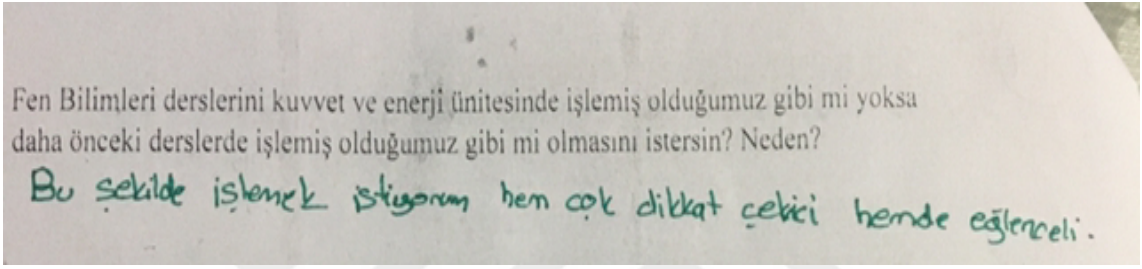
İlk soru ‘Fen Bilimleri dersi ile daha önceden işlemekte olduğunuz Fen Bilimleri dersleri arasında farklılık var mıydı? Varsa ne tür farklılıklar vardı? Açıklar mısın?’ şeklindedir. Öğrencilerin üç senedir ders öğretmeni olan araştırmacı yaptığı araştırma uygulama öncesi derslerinde MEB müfredatına, ders kitaplarına uygun olarak yapılandırmacı bir yaklaşımla dersleri yürütmektedir. Bu nedenle REACT stratejisi uygulama basamaklarını dikkate alınarak yürütülen derslerde yapılan etkinlikleri öğrencilerin bir kısmı ayırt edemediği Şekil 4.4’ de görülmektedir.



Şekil 4.4. YYG öğrenci cevabı a.

Farklılığı ayırt edemeyen öğrenciler soruya ‘çok fazla farklılık yoktu’, ‘farklılık yoktur’, ‘farklılık yoktu çünkü bazen böyle etkinlikler yapıyoruz’, ‘farklılık biraz vardı ama çok değil’ gibi ifadelerle soruya cevaplar vermişlerdir. Öğretim stratejisindeki farklılığı anlayan öğrenciler ise ‘Evet farklılık vardı. Çünkü farklı konu farklı etkinlikler vardı.’, ‘Evet vardı çünkü karikatürler vardı ve çok deneyler yaptık’, ‘farklılık vardı ayrıntılı işledik’ şeklinde ifadelerle soruya cevap vermişlerdir.

İkinci soru 'Fen Bilimleri derslerini kuvvet ve enerji ünitesinde işlemiş olduğumuz gibi mi yoksa daha önceki derslerde işlemiş olduğumuz gibi mi olmasını istersin? Neden?' olarak sorulmuştur. İkinci soruya cevap veren öğrencilerden ikisi REACT stratejisi ile yürütülen dersleri istemediğini 'zaten güzel işlerdik, saatimiz uzun olsaydı daha iyi anlayabilirdim' şeklinde ifade ederken, diğer öğrenci 'her zamanki gibi' işlenmesini istediğini ifade etmiştir. Ders süresini yetersiz bulan öğrenci sağlık sorunları nedeniyle beş haftalık uygulama sürecinin yaklaşık iki haftasına katılım gösterememiştir. REACT stratejisinden memnun olan öğrenciler dersleri 'eğlenceli, anlaşılır, dikkat çekici, zevkli' olarak nitelendirirken, 'bu yolla dersi daha iyi anladığımı', 'derse daha iyi kendini verebildiği' şeklinde cümleler Şekil 4.5' deki gibi kurmuş oldukları görülmüştür.



Şekil 4.5. YYG öğrenci cevabı b.

Araştırmanın üçüncü sorusu REACT stratejisi etkinlikleri ile öğrencilerin derse karşı ilgisini anlamaya yönelik olarak sorulmuştur. 'Kuvvet ve enerji ünitesini işlerken yapılan etkinlikler sence ilgi çekici miydi? İlgi çekici ise hangi etkinlikler ilgini çekti? Neden?' şeklinde sorulan soruya çalışma grubunun hemen hemen hepsi kuvvet ve enerji ünitesi işleme sürecini ilgi çekici bulmuştur. Öğrencilerin en çok ilgisini çeken etkinliklere yönelik öğrencilerden gelen cevaplar doğrultusunda aşağıdaki Çizelge 4.6 hazırlanmıştır.

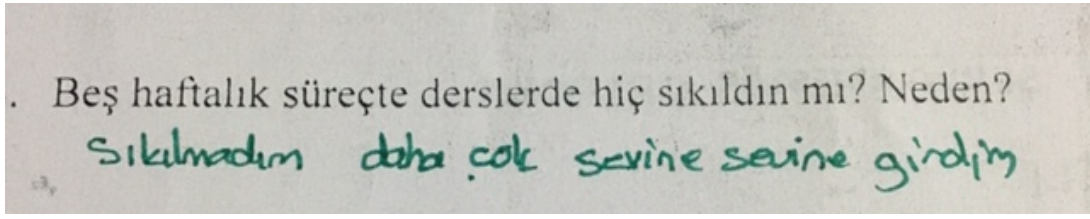
Çizelge 4.6. Öğrenci cevaplarının dağılımı.

Etkinlik ismi	İlgi çekici bulunma frekansı
Uçak yapımı projesi	3
Kinetik enerji deneyi	3
Enerji dönüşümü videosu	4
Okuma metni (Kale filesi yırtıldı )	1
Su direnci deneyi	2
Mancınık projesi	4
Okuma metni (Nasrettin Hoca)	1
Terazi ve dinamometre yapımı deneyi	1
Okuma metinleri sonunda yer alan tartışma soruları	1

Çizelge 4.6 incelendiğinde enerji dönüşümü konusu bağlamı olan ‘enerji dönüşümü videosu’ ile iş konusu proje çalışması olan ‘mancınık projesi’ öğrencilerin en çok ilgisi çeken iki etkinlik olarak karşımıza çıkmaktadır. Enerji dönüşümü videosu içinde trambolin vb malzemeler kullanarak akrobasi hareketleri yapan gençler bulunmaktadır. Bu bağlam ile öğrenciler kendilerini videodaki gençlerin yerine koyabilmiş, onlarla heyecanlanmış ve onların hareketlerini izleyerek eğlenmişlerdir. Video izlenmesi bittiğinde öğrenci grubunun tamamı videoyu tekrar izlemek istemiş ve öğretmenleri tekrar izlemelerini sağlamıştır. Öğrencilerin etkin katılım gösterdikleri ‘uçak tasarımı’ ve ‘kinetik enerji nelere bağlıdır?’ , ‘su direnci’ vb deneyler öğrencilerin ilgi düzeyini arttıran diğer etkinliklerden olmuştur. Bağlam olarak kullanılan okuma parçaları da öğrencilerin ilgisini çeken ders materyallerinden olmuştur.

YYG çalışması birinci bölümünün son sorusu öğrencilerin uygulama sürecinde nasıl vakit geçirdikleri ile ilgilidir. Bu bağlamda öğrencilere ‘Beş haftalık süreçte derslerde hiç sıkıldın mı? Neden?’ sorusu yöneltilmiştir. Öğrenci cevaplarında uygulamanın çalışma sorularının yer aldığı bölümlerine yönelik ‘bazen test çözerken sıkılıyorum’ şeklinde ifade eden öğrenciler olmasına rağmen sınıfın büyük çoğunluğu sürecin eğlenceli geçtiğini ifade etmiştir. Bir öğrenci ‘sıkılmadım daha çok sevime sevime

girdim' şeklinde düşüncesini Şekil 4.6' de olduğu gibi paylaşmıştır.



Şekil 4.6. YYG öğrenci cevabı c.

## 4.2. TARTIŞMA

Bu bölümde çalışmanın alt problemine ait elde edilen bulgular değerlendirilecektir.

### 4.2.1. REACT Stratejisinin Kavramsal Anlama ve Kavram Yanılgısı Oluşumu Üzerine Etkisi ile İlgili Tartışma

Araştırmanın birinci alt probleminde 'Bağlam temelli yaklaşım REACT stratejisine dayalı yürütülen kuvvet ve enerji ünitesinde öğrencilerinin KAT ön test-son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?' sorusuna cevap bulmaya çalışılmıştır. Çalışma grubunun örnekleminin normal dağılım göstermediği kabul edilerek non-parametrik testlerden bağımlı örneklem Wilcoxon işaretli sıralar testi ile analiz işlemi yapılmıştır. Elde edilen  $p = .012$  ( $p < .05$ ) değerine göre anlamlı farklılık olduğu görülmüştür.

Toplam 15 sorudan oluşan KAT' de çalışma grubu öntest aritmetik ortalamaları 4,85 iken, son testte bu değer 7,54' e yükselmiştir. Ön test aritmetik ortalamaları ile son test ortalamaları arasında yüzde 17,9' luk yükseliş olduğu bulguları elde edilmiştir.

KAT öntest bulgularına göre ön testte toplam soru sayısının yarısından fazlasına doğru cevap verenler yüzde 15,4' dür. KAT son test bulgularına göre toplam soru sayısının yarısından fazlasına doğru cevap verenler yüzde 61,6 ' dır. Bu değerler KAT testi sonucunda REACT uygulamalarının öğrencilerin kavramsal anlamasına anlamlı katkı sağladığını göstermektedir.

REACT stratejisi basamaklarında günlük yaşamla ilişkili bağlamların yer alması öğrencilerin daha dikkatli dersi dinlemesini sağlamakta ve bunun sonucunda akademik başarıyı arttırmaktadır (Potter & Overton, 2006). Derslerde kullanılan bağlamlar günlük yaşamla ilgili oldukça öğrencinin derse ilgisi artacak, dolayısıyla ders başarıları

yükselecektir ( Keskin & Çam, 2018 ). Benzer şekliyle Yıldırım (2015), J.Dewey' in yaşama aktarılmayan tüm kuramların soyut olduğu görüşünden yola çıkıldığında, günlük yaşamı temele alan REACT modelinin bilimsel bilgiyi yapılandırmada etkili olduğunu ifade eder. Bu bulguları destekler öğrenci ifadelerine *"Bu yöntemle ders işlediğimizde günlük hayatla ilişkilendirdiğimiz için bilgiler bana ilginç geldi, boş gelmedi, bu bilgileri günlük hayatta kullanabileceğimi gördüm."*, *"Öğrendiğimiz bilgiler soyut olmadı, daha somut oldu, öğrendiğim bilgileri günlük hayatta kullanabileceğimi gördüm. Öğrendiğim bilgilerin boş olmadığını gördüm."* şeklinde Yiğit (2015) çalışmasında yer vermiştir. Ültay & Alev (2017) ise REACT stratejisine uygun olarak geliştirip uygulanan ders materyallerin gerçek hayattan örnekleri içermesi konunun somutlaştırılmasına yardımcı olduğu için öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırıp, başarıyı arttırdığını belirtmiştir. Kirman & Bilgin (2015), REACT stratejisinin ilişkilendirme basamağında kullanılan okuma parçaları ve okuma parçaları ile ilgili animasyonların öğrencilerin tanecik fikrini zihinlerinde canlandırmalarına yardımcı olarak öğrenci başarısını arttırdığını belirtmiştir. Yıldırım (2015) ise çalışmasında REACT modeline dayalı etkinliklerin öğrenci akademik başarısını arttırdığı bulgularına ulaşmış ve bu duruma öğrencilerin süreçte aktif olmalarının sebep olduğunu ifade etmiştir. Bu bulgulara bağlı olarak bağlam temelli öğrenme REACT stratejisinin Acar & Yaman (2011), Ültay (2011), (Elmas 2012), Peşman & Özdemir (2012), Ültay & Ültay (2012), Aktaş (2013), Ültay (2014), Günser (2018), Altay (2018), Keskin & Çam (2018), Keleş (2019) bulgularıyla benzer şekilde öğrenci kavramsal anlamaları üzerine olumlu etki yaptığını söyleyebiliriz.

Araştırmanın nitel kısmında YYG 2. bölümünde öğrencilere kazanımlar doğrultusunda sorular sorulmuştur. Öğrenci cevapları incelendiğinde bağlam temelli yaklaşım REACT stratejisine dayalı yürütülen kuvvet ve enerji ünitesi ile ilgili bazı cevapların kavram yanlışlığı içerdiği görülmüştür.

- Kütle ve ağırlık kavramlarına yönelik kavram yanlışlığı oluşum durumunu incelemek için öğrencilere soruları sorulmuştur. Sorular ve öğrencilerin kavram yanlışlığı içeren cevapları aşağıdaki gibidir.

'Baskül kütle mi ağırlık mı ölçer? Emin misin?' *Cevap: 'baskül ağırlık ölçer'*

'Bir baskül ile gezegenlere tek tek gittiğini hayal et. Her bir gezegende yanında götürdüğün baskülle tartılırsan elde edeceğin sonuçlar arasında nasıl bir ilişki olabilir?

Neden?' Cevap: 'kütle azalır çünkü yer çekimi değişir',

'Aynı işlemi dinamometre ile yaparsan gezegenlerde yapacağın ölçüm sonuçları arasında nasıl bir ilişki olabilir? Neden?' sorusu sorulmuştur. Cevap: 'Kütle ve ağırlık hiçbir yerde değişmez', 'farklı ağırlıklar çıkar çünkü gezegen büyüklükleri farklıdır' şeklinde kavram yanlışları içeren ifadelerle karşılaşmıştır.

- Enerji kavramına yönelik kavram yanlışlığı oluşum durumunu incelemek için öğrencilere interaktif bir çalışma yaptırılmıştır. Bu bölümdeki öğrenci cevapları arasında kavram yanlışlığı bulgusuna rastlanılmamıştır.

- Sürtünme kavramına yönelik kavram yanlışlığı oluşum durumu incelendiğinde öğrenci cevapları arasında 'sürtünme artarsa hareket zorlaşır, bunu istemeyiz' 'sürtünmenin artmasını istenmeyen bir durum' şeklinde kavram yanlışlığı ifadelerinin olduğu görülmüştür.

Çalışmamızın bu bölümündeki bulgular N. Ültay, Durukan & E. Ültay (2015) ve Yiğit in (2015) çalışmalarındaki bulgulara benzer şekilde REACT stratejisinin kavram yanlışlığı oluşumunu önlemekte tek başına yeterli olmadığını bize göstermektedir. Benzer şekilde Aktaş (2013) ısı ve sıcaklık konusunda yaptığı çalışmada REACT etkinliklerine rağmen öğrencilerde "ısı yerine sıcaklık", "ısı akışı soğuktan sığağa doğru gerçekleşir", gibi çeşitli kavram yanlışlığı içeren ifadeler olduğunu gözlemlemiştir. Bu duruma sebep olarak REACT etkinlikleri arasında deneyler olmasına rağmen, deneylerin tanecik düzeyinde, titreşim, öteleme boyutunda öğrenciler için soyut kalmaları gösterilmiştir. Aktaş' dan (2013) farklı olarak Kirman & Bilgin (2015) ise REACT stratejisinin ilişkilendirme basamağında kullanılan okuma parçaları ve okuma parçaları ile ilgili animasyonların öğrencilerin tanecik fikrini zihinlerinde daha kolay yapılandırdıklarını ifade etmiştir. Benzer olarak H. Demircioğlu, Vural & G. Demircioğlu (2012) Bilim Sanat Okulu öğrencileriyle asitler bazlar konusunda yaptıkları çalışmanın öntest bulgularında kavram yanlışlığına rastlarken, REACT stratejisi ile yürüttükleri öğrenme etkinliklerini sonucunda yapılan son test bulgularında alternatif kavrama rastlamamışlardır. Karlı & Saka (2017) 5e modeli ile REACT etkinliklerinin kavram yanlışlığı oluşumunu önlemedeki etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, REACT etkinliklerinin kavram yanlışlığı oluşumunu önlemede 5e modeline göre daha başarılı olduğu yönünde bulgular mevcuttur. Bu ve benzer bulgular REACT stratejisine göre hazırlanıp kullanılan etkinliklerin kavram yanlışlığı oluşumunu

önlediğini bizlere göstermektedir. Sonuç olarak REACT stratejisine dayalı hazırlanan etkinliklerin kavram yanlışlığı oluşumunu giderme konusunda konu içeriğine göre farklı sonuçlar ortaya koyduğu belirtebiliriz. N. Ültay, Durukan & E. Ültay (2015) itme momentum ve çarpışmalar konusunda, Aktaş (2013) maddenin tanecikli yapısı ve ısı konusunda, Yiğit İn (2015) hidrokarbon bileşikleri konusunda yapmış oldukları çalışma bulguları REACT stratejisi etkinliklerinin kavram yanlışlığı oluşumunu önlemede tek başına yeterli olmadığını gösterirken, aksine H. Demircioğlu, Vural & G. Demircioğlu' Un (2012) asitler bazlar konusunda, Kirman & Bilgin'in (2015) 6. sınıf öğrencileri ile maddenin yapısı ve özellikleri konusunda yaptıkları çalışmada kavram yanlışlığı oluşumunu REACT etkinliklerinin önlediği bulgularına rastlanmıştır.

#### **4.2.2. REACT Stratejisinin Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Etkisi ile İlgili Tartışma**

Çalışmanın ikinci alt problemi olan 'Bağlam temelli yaklaşım REACT stratejisine dayalı yürütülen kuvvet ve enerji ünitesinde deney grubu öğrencilerinin BSBBDT ön test-son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?' sorusuna ait istatistiksel bulgulara ulaşabilmek için non parametrik testlerden Wilcoxon işaretli sıralar testi yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre öğrencilerin bağımlı örneklem testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulgusuna ulaşamamıştır. Çalışma grubu öğrencilerinin testin ön test sonuçlarına göre yüzde 52 lik bir ortalamaya sahip oldukları görülmüştür. Ön test sonuçlarına bakıldığında en düşük puan 19' ken en yüksek puan 37'dir. Son test verilerinde ise öğrencilerin yüzde 59,38' lik bir ortalamaya sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca son testte en düşük puan 13' ken en yüksek puan 41 olmuştur. Ön test ile son test değerlerine baktığımızda, son test değerlerinde ön test değerlerine göre yüzdesel olarak yükseliş olduğu görülmektedir. Fen öğretim programında bilimsel süreç becerileri gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, değişkenleri değiştirme ve kontrol etme, deney yapma şeklinde ifade edilmektedir( MEB, 2018). Çalışma örneklemini oluşturan öğrenciler bilimsel süreç becerileri bakımından gelişmiş seviyede olabilir. REACT etkinliklerine dayalı öğretim faaliyeti ön test son test verileri arasında istatistiksel açıdan anlamlı seviyede yükseliş görülmemesinin nedeni öğrencilerin REACT uygulaması öncesinde kazanmış oldukları bilimsel süreç becerileri olabilir. Ayrıca Campbell, Lubben & Dlamini' in (2000) öğrencilerin çevrelerindeki olayları bilimsel açıdan yorumlama yeteneklerini araştırmak için yaptıkları çalışmada, bağlam temelli yaklaşımın eğitimdeki sorunları birden

çözebilecek bir yenilik olmadığı yönünde görüş bildirdikleri görülmüştür.

Çalışmada kullanılan BSBDT' nin başka çalışmalarda 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeyinde öğrencilere farklı uygulamaları yapılmıştır. Ve bu çalışma bulgularıyla benzer şekilde 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin bu tür uygulamalara küçük gruplara oranla isteksiz oldukları ve güvenilir olmayan cevaplar verdikleri gözlemlenmiştir (Turan, 2014). Bu durum uygulanan BSBDT ' nin soru sayısının fazla olmasından dolayı öğrencilerin uzun süre dikkatlerini toplayamayarak soruları cevaplama konusunda gerekli önemi vermemelerinden kaynaklanmış olabilir. Öğrencilerin, bilimsel süreç becerilerini geliştirmeleri açısından fen dersine yönelik olumlu tutum geliştirmeleri önemlidir. Öğrencilerin derse yönelik tutumlarında değişim alan yazın çalışmasında da görüldüğü gibi hemen gerçekleşmemekte, tutum değişimi için uzun zaman gerekmektedir. Fen bilimleri dersleri daha etkili hale getirilerek laboratuvar ortamında öğrenciler deney yaparak, araştırma ödevleri ve proje çalışmalarına katılım sağlayarak öğrencilerin bilimsel süreç becerileri daha fazla gelişecektir (Turan, 2014).

Öğrencilerin günlük hayatta okul içinde ve dışında karşılaştıkları problemleri çözüme durumları için düşünme becerilerinin gelişmesi gerekir. Düşünme becerilerinin gelişmesi bilimsel okuryazarlık için oldukça önemlidir ( Keskin & Çam, 2018 ). Smith ve Bitner'in (1993) lise kimya dersi bünyesinde yürüttükleri çalışmada bağlam temelli yaklaşım etkinliklerinin öğrencilerin düşünme becerilerini geleneksel öğretim yaklaşımına göre daha fazla geliştirdikleri bulguları mevcuttur. Derslerde kullanılan bağlamların yaşamın içinden, basit, zor olmayan yapıda olması öğrencilerin düşünme becerilerini kolayca geliştirmesini sağlar. Buna bağlı olarak REACT stratejisinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmemesi düşünülemez.

Sonuç olarak Çam (2008), Çekiç & Toroslu (2011), Uzun (2013), Keskin & Çam (2018), bulgularıyla benzer şekilde REACT stratejisine dayalı etkinliklerin bilimsel süreç becerilerinin gelişimini arttırdığı söylenebilir.

#### **4.2.3. REACT Stratejisinin Yaşam Becerileri Üzerine Etkisi ile İlgili Tartışma**

30 maddeden oluşan YBÖ beş temel beceri alanında toplanmış ifadelerden oluşan bir ölçektir. YBÖ' inde yer alan beceri alanları "Karar verme ve problem çözme", "Yaratıcı ve eleştirel düşünme", "İletişim ve kişiler arası iletişim", "Öz farkındalık ve empati", "Stresle ve duygularla başa çıkma" şeklindedir.

REACT stratejisinin yaşam becerileri üzerine etkisini incelemek ilişkili gruplar

Wilcoxon işaretli sıralar testi ile SPSS analizi yapılmıştır. Wilcoxon testi sonuçları incelendiğinde ön test son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Çalışma grubu öğrencilerinin ölçeğin ön test sonuçlarına göre yaşam becerileri açısından % 79,43 lük bir ortalamaya sahip oldukları görülmüştür. Ön test sonuçlarına bakıldığında en düşük puan 90' ken en yüksek puan 137' dir. Son test verilerinde ise öğrencilerin % 79,48' lik bir ortalamaya sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca son testte en düşük puan 101' ken en yüksek puan 142 olmuştur. Ön test ile son test değerlerine baktığımızda, son test değerlerinde ön test değerlerine göre istatistiksel açıdan anlamlı seviyede olmasa da yükseliş olduğu görülmektedir. Öğrencilerin YBÖ' den alabilecekleri en yüksek puan 150 puandır. Ön test ve son test öğrenci puanlarını incelediğimizde bu değerlerin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Bu durumu uygulama öncesinde yüksek yaşam becerilerine sahip olan öğrencilerin, uygulama sonucunda da yaşam becerilerinde belirgin bir yükselme göstermemesi şeklinde yorumlayabiliriz. Fen öğretimi programında öğrencilerinin kazanması beklenen yaşam becerileri; analitik düşünme, karar verme, yaratıcı düşünme, iletişim, takım çalışması şeklindedir. Smith ve Bitner'in (1993) çalışma bulgularında bağlam temelli öğrenmenin düşünme becerilerini geliştirdiği bulguları mevcuttur. Boström'ün (2008) kimya öğretmenleri ve 12-18 yaş arası öğrencilerle bağlam olarak kullanılan hikâye bağlamlar hakkında görüşlerini tespit edebilmek için yürüttükleri çalışmasında hikâyeler ile kimya konularını günlük yaşamla daha kolay ilişkilendirilebildiği bulguları mevcuttur. O'Connor ve Hayden (2008), King, Winner & Ginns (2011) çalışmalarında REACT etkinliklerinin öğrencilerin günlük yaşamla fen arasında daha iyi ilişki kurmayı sağladığı bulgularına rastlanılmıştır. Yakın çevresindeki durumlarla fen konularını ilişkilendirebilen, konuların kolay ve anlaşılır hale getirildiği, konuların somutlaştırıldığı durumlar karşısında öğrencinin bir süre sonra düşünme ve karar verme becerileri de gelişecektir. Hatta Potter & Overton (2006) kimya konusunda yaptıkları çalışmalarında bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin özgüvenlerini arttırdığı bulgusuna ulaştıkları görülmektedir. REACT stratejisinin temel basamaklarından biri "işbirliği" basamağıdır. Bu basamakta öğrencilerden takım çalışmalarıyla, işbirlikçi şekilde sağlıklı iletişim kurarak konuyu kavraması beklenir. Dolayısı ile REACT stratejisi etkinliklerinin öğrencilerin yaşam becerilerini geliştirmesi doğal beklenen bir durumdur. Bu ve benzer durumlar bize REACT stratejisi

etkinliklerine derslerde daha sık yer verildiğinde, anlamlı gelişim gösterebileceğini düşündürmektedir.

#### **4.2.4. REACT Stratejisine Dayalı Yürütülen Kuvvet Ve Enerji Ünitesinde Öğrencilerin Derse Yönelik Görüşleri İle İlgili Tartışma**

Çalışmada kullanılan karma desenin nitel boyutunda YYG uygulanmıştır. Araştırmacı tarafından uygulama öncesinde hazırlanan ve uzman görüşü alınarak geliştirilen sorularla REACT stratejinin etkisi incelenmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda öğrencilere bazı sorular yöneltilmiştir. Sorular kâğıt üzerinde verilmiş ve öğrencilerin samimiyetle yazarak cevaplamaları istenmiştir. ‘Fen Bilimleri derslerini kuvvet ve enerji ünitesinde işlemiş olduğumuz gibi mi yoksa daha önceki derslerde işlemiş olduğumuz gibi mi olmasını istersin?’ sorusuna öğrencilerden 10 tanesi olumlu cevap verirken iki tanesi istemediğini ifade etmiştir. REACT stratejisi ile ders işlemeye devam etmek isteyen öğrenci ifadelerinden, Yayla (2010) Tekbıyık & Akdeniz (2010), Acar & Yaman (2011), Hırça (2012), Aktaş (2013), Ültay (2014), Yıldırım (2015), Kara (2016), Keskin & Çam (2018), İnci (2019) bulguları ile benzer şekilde dersleri daha eğlenceli, anlaşılır, ilgi çekici, zevkli buldukları; dersi daha iyi anlayıp, derse daha iyi kendilerini verebildikleri anlaşılmıştır. Benzer şekilde Yiğit' in (2015) çalışmasındaki öğrenci görüşlerinde "*REACT yaklaşımını kullanarak dersleri işlediğimizde bir sonraki derse çok merak ediyor biran önce ders işlemek istiyordum.*", "*Bence günlük hayattan bağlamlar seçilmesi gayet mantıklı oldu. Bütün derslerde konuya başlamadan önce bu konu günlük hayatta nerede kullanılıyor, ne işe yarar diye öğretmenlerimize soruyoruz*" ifadelerine rastlanılmıştır. King, Winner & Ginns (2011) 9.sınıf öğrencileri ile çevre bilimi dersi kapsamında yürüttükleri çalışmada O'Connor ve Hayden'in (2008) çalışma bulgularıyla paralel şekilde bağlam temelli öğrenmenin hem öğrencilerin derse karşı ilgilerinde artış sağladığı hem de fen konularının günlük hayatla rahatlıkla ilişkilendirmeyi sağladığı sonucuna ulaştıkları görülmektedir.

Çalışma bulgularındaki REACT stratejisi ile ders işlenmesini istemeyen öğrenci durumları, Ültay & Alev' in (2017) çalışmalarında aktif öğrenme ortamına adapte olamayan, soru cevap ve tartışma etkinliklerinde gerginlik ve endişe yaşayan öğrencilerin olması çalışma bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Bu durumun aksine Yiğit (2015) öğrenci görüşlerinde "*Çalışma yapıları ile işlenen derslerde derse ilgisi olmayan arkadaşlar bile derse katıldı.*" görüşüne yer verildiği görülmüştür.

Ültay & Alev (2017) ise yürüttükleri çalışmada açıklama destekli REACT stratejisinin anlaşılır, zevkli, ilgi çekici ve kolay olmasının yanı sıra iş birlikli öğrenmeyi sağladığı için öğrenmeye pozitif etkileri olduğunu savunmuştur. Kirman & Bilgin (2015), özellikle REACT stratejisi uygulama basamağı etkinlikleri ve hayatın içinden bağlamların öğrencilerdeki 'Ben bu konuyu neden öğrenmek zorundayım?' sorusuna yanıt verdiği için öğrencilerin derse ilgisini çekmiş olabileceğini belirtir. Çalışmada REACT stratejisi ile ders işlemeye devam etmek isteyen öğrenci ifadelerine benzer şekilde H. Demircioğlu, Vural & G. Demircioğlu' un (2012) çalışmasında öğrencilerin etkinliklerden hoşlandıkları, özellikle etkinlik sorularını cevaplandırırken öğretmenin gerekli yönlendirmeleri yaparak tartışma ortamı oluşturması öğrencilerin ilgisini çektiği ifade edilmiştir.

Öğrencilere 'Kuvvet ve enerji ünitesini işlerken yapılan etkinlikler sence ilgi çekici miydi?' sorusu sorulmuştur. Öğrenciler arasında etkinlikleri ilgi çekici bulmayan olmamıştır. En çok ilgi çeken etkinliğin öğrencilerin yaparak sürece katıldığı 'mancınık projesi' ile bağlam olarak kullanılan 'enerji dönüşümü videosu' olduğu, devamında ilgi çekici olarak önce deneylerin sonra ise bağlam olarak verilen okuma metinlerinin olduğunu söylenebilir. Benzer şekilde Aktaş (2013) çalışmasında günlük hayattan hikâyelerle derse başlamanın öğrencileri memnun ettiği, öğrencilerin dersi daha çok önemsediklerini, eğlenceli ve ilgi çekici bulduklarını belirtmiştir. Aktaş (2013), çalışmasında kullandığı TGA etkinliğinde, öğrencilerin özellikle tahminlerinin doğruluğunu öğrenmek için merak, heyecan vb duygular yaşadıklarını, bunun sonucunda derse karşı ilgilerinin arttığı bulgularına yer vermiştir. Bu bilgilerden öğrencilerin aktif katılım sağladıkları proje çalışmaları ve deney süreçlerinden zevk aldıkları, heyecan veren bağlamların kullanılmasının öğrenci ilgisini daha çok çektiği yorumunu yapabiliriz.

Öğrencilere uygulama sürecinde kendilerini nasıl hissettiklerini anlamaya yönelik 'Beş haftalık süreçte derslerde hiç sıkıldın mı?' sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin 11'i hiç sıkılmadığını, sevinerek derse geldiğini söylerken ikisi uygulamada çalışma sorularının yer aldığı bölümlerde bazen sıkıldığını ifade etmişlerdir.

Genel olarak bakıldığında REACT stratejisi ile yürütülen derslerin Yayla (2010) Tekbıyık & Akdeniz (2010), Acar & Yaman (2011), Hırça (2012), Ültay (2014), Yıldırım (2015), Kara (2016), İnci (2019) ile benzer şekilde öğrenci ilgisini çektiği çıkarımı yapılabilir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

REACT stratejisinin 7. sınıf kuvvet ve enerji ünitesinde öğrencilerin başarı, bilimsel süreç ve yaşam becerilerine etkisinin araştırıldığı çalışmadan elde edilen sonuç ve öneriler aşağıda sunulmuştur.

### 5.1. SONUÇLAR

#### 5.1.1. REACT Stratejisinin Kavramsal Anlama ve Kavram Yanılgısı Üzerine Etkisi İle İlgili Sonuçlar

Fen bilimleri dersi kuvvet ve enerji ünitesi öğretiminde bağlam temelli öğrenme REACT stratejisi kullanılmasının öğrenci kavramsal anlamaları üzerine olumlu etkisi vardır.

Araştırma uygulama sürecinde REACT stratejisinin yaşam içerisinden bağlamların kullanıldığı ilişkilendirme basamağı, deneylerin yapıldığı tecrübe etme, uygulama ve işbirliği basamakları, proje yapılan transfer etme basamakları göz önüne alındığında kullanılan materyaller doğrultusunda REACT stratejisinin tüm basamaklarının öğrencilerin ilgisini çektiği ve kavramsal anlamayı olumlu etkilediği sonucuna ulaşılabilir.

Öğrencilerin REACT strateji için hazırlanan bağlamlardan en çok dikkatini çekenlerin kendilerinden bir bağ kurabildikleri olduğu görülmüştür. Futbol oynayan öğrencilerin çok olduğu grupta ‘kale ağları yırtıldı’ isimli okuma metni oldukça dikkat çeken bağlamlar arasında yer alırken, bağlamların görsel, işitsel uyaranlar içermesi öğrencilerin daha çok ilgisini çektiği görülmüştür.

*REACT stratejisi ile hazırlanan planların transfer etme basamağında kullanılan çalışma ve değerlendirme kâğıtlarının konuyu tamamlayıcı özelliği taşıdığı, bu nedenle kullanılmasının konunun kavranmasında etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.*

Çalışma sonucunda REACT stratejisinin kavram yanılgısı oluşumunu önleme konusunda etkiliğinin konunun soyutluk derecesine göre değiştiğini ifade edebiliriz. Araştırmanın verilerinde öğrencilerin verdiği cevaplar arasında kavrama yanılgısı

bulgularına rastlanmıştır. Araştırmanın sonucunda REACT stratejisi, 7. sınıf kuvvet ve enerji ünitesi kavramlarını öğrenmede öğrencilerde kavram yanlışlığı oluşumunu önlemede tek başına yeterli olmadığı görülmüştür.

### **5.1.2. REACT Stratejisinin Öğrenci Bilimsel Süreç Becerileri Gelişimine Etkisi ile İlgili Sonuçlar**

Bilimsel süreç becerileri denildiğinde gözlem yapma, ölçme, sınıflama, verileri kaydetme, hipotez kurma, verileri kullanma ve model oluşturma, deney yapma gibi faaliyetler akla gelmelidir. Bu açıdan bakıldığında REACT stratejisinin uygulama sürecindeki yapılan deneyler, projeler, etkinliklerle bilimsel süreç becerileri gelişimini destekleyen bir öğretim yolu olduğu söylenebilir. Çalışılan örneklem grubu öğrencileri soruları fazla bulmuş, okumakta ve çözmekte isteksiz davranmışlardır. Bu nedenle istatistiksel olarak anlamlı gelişim bulguları elde edilememesine rağmen REACT stratejisi etkinliklerinin bilimsel süreç becerilerini gelişimini olumlu etkilediği düşünülmektedir. Ayrıca farklı örneklem gruplarında uygulandığında istatistiksel olarak anlamlı bulguların elde edilebileceği düşünülmektedir.

Çalışma sonucunda öğrencilerin performansında çevre faktörünün büyük önem taşıdığı görülmüştür. Uygulama okulundaki örneklem grubu öğrencilerinin aile açısından dezavantajlı (parçalanmış aile, sevgi evlerinde kalma, eğitim seviyesi ve eğitime bakış açısı düşük ebeveyn, vb.) olmasının en çok etkilediği alanlar arasında öğrencilerin akademik başarıları olduğu görülmektedir. Çocukluk ve ergenlik çağlarında bulunan öğrenciler bu dezavantajlı durumlarından olumsuz etkilenmekte, kendilerine geleceğe yönelik hedef belirleme ve/veya belirlenen hedefe yönelik ilerleme konusunda olması gereken gayreti göstermemektedir. Çalışma bulgularında da bu durumun etkisi görülmüş, öğrenciler test ve ölçeklerde yer alan soruları fazla bulmuş, okumakta ve çözmekte isteksiz davranmıştır. Bu durum çalışmanın sonuçlarına yansımıştır.

### **5.1.3. REACT Stratejisinin Öğrenci Yaşam Beceri Gelişimine Etkisi ile İlgili Sonuçlar**

Fen bilimleri öğretim programına göre yaşam becerileri analitik düşünme, karar verme, yaratıcılık, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması gibi temel yaşam becerilerini kapsar. REACT stratejisi uygulama basamakları düşünüldüğünde ilişkilendirme basamağında bağlam ile konu arasında ilişki kurarken bireysel ve grupla deney, proje ve etkinlik çalışmalarını yürütürken öğrencilerin öğretim programında yer alan yaşam becerilerini

kullandığı görülmektedir. Bu nedenle bu çalışmada istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulgusu elde edilememesine rağmen REACT stratejisinin öğrencilerin yaşam becerilerini geliştirme konusunda olumlu etkiye sahip olduğu düşünülmektedir.

#### **5.1.4. REACT Stratejisinin Öğrencilerin Fen Bilimleri Dersine Karşı Görüşleri İle İlgili Sonuçlar**

Öğrenciler MEB müfredatına göre yürütülen derslere göre REACT stratejisi etkinlikleri ile yürütülen dersleri daha dikkat çekici ve eğlenceli bulmaktadır. Kullanılan yaşam içinden bağlamlar, yapılan deneyler, projeler ve etkinlik ile öğrenci etkin katılımının yüksek olduğu bir strateji olması nedeniyle REACT stratejisinin öğrencilerin derse karşı ilgisini olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

## **5.2. ÖNERİLER**

İçerisinde bulunduğumuz 21.yy' da refah düzeyi yüksek ülkeler arasında olmak için eğitimcilerin ve politikacıların yetişen insan gücünden beklentileri artmaktadır. Yetişen bireylerin çeşitli becerilerle donatılmış olmasını bekleyen iş sahaları için geleneksel ortamda eğitim almış bireyler istenilmemektedir. Geleneksel yaklaşımla işlenen dersler öğrenciler tarafından da ilgi görmemektedir. Her geçen yıl yeni yetişen neslin ilgi alanları değişmektedir. Okul fiziki yapılarının iyileşmesi, teknolojik imkânların artmasıyla öğrencilerin okuldan beklentileri de artmaktadır. "*Neden okula geliyoruz?*", "*Neden dersler var?*", "*Neden bu konuyu işliyoruz?*" gibi öğrenci sorularına dört duvar arasında makul cevaplar verebilmek oldukça güçtür. Öğrenci okula gelmek isteyecek, dersler öğrenci için anlamlı ve ilgi çekici özellikte olacak ki eğitimden verimli dönütler alınabilsin. Okul başarı durumunu etkileyen en önemli faktörlerden biri öğrencilerin derse ilgi duymamasıdır. Bu sorunun çözümü için bağlam temelli öğrenme yaklaşımı REACT etkinlikleri ile öğrencilerin yakın çevrelerinden, günlük hayattan seçilen doğru bağlamlar ile kurulacak bilimsel kavram günlük yaşam ilişkisi ile öğrencilerin derse karşı ilgisi artacaktır.

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı REACT sürecini yürütebilmek için öğretmenin detaylı bir ön hazırlık yapması gerekmektedir. Özellikle etkinliklerde kullanılacak bağlamların seçiminde öğretmenin çalışacağı öğrenci grubunu tanımalarının önemi büyüktür. Örneğin kız öğrenci grubu ile yapılacak bir çalışmada çoğunlukla erkeklerin ilgi duyduğu bir bağlam örneği bizi amacımıza ulaştırmaz. Seçilecek bağlamlarda

öğrencilerin sosyokültürel yapılarına dikkat etmek gerekmektedir. Ayrıca REACT stratejisi basamaklarına göre ders planlarken seçilen bağlam, kullanılacak etkinlikler ve materyaller öğrenci yaşına ve ilgi alanlarına göre seçilmelidir.

REACT etkinlikleri hazırlamak kolay değildir. Ancak REACT stratejisi uygulama süreci hem öğrenci hem öğretmen için keyifli bir süreçtir. Bu nedenle farklı derslerde, farklı konularda, farklı yaş gruplarında REACT stratejisi ile çalışılabilir. Ayrıca eğitim öğretim faaliyetlerine katkı sağlamak amacıyla hazırlanan etkinlikler isteyen ve katkı sağlayan öğretmenlerin erişimine sunulabilir. Etkileşimli paylaşımlarla aynı alanda çalışan öğretmenler etkinlikleri geliştirerek daha verimli çalışma imkânı sağlayabilir. Böylece daha çok öğrenciye daha fazla konuda REACT stratejisine dayalı etkinliklerle öğrenme imkânı sağlanmış ve 21.yy becerilerine göre yetişmiş öğrenci sayımız artarak, iş sahalarında olması istenilen insan gücümüz sağlanmış olacaktır.

Alan yazın incelemesine göre REACT stratejisi etkinliklerinin kavram yanılgısı oluşumunu önlemede konu içeriğinin soyutluk durumuna bağlı olduğu düşünülmüştür. Öğrencilerin zihinlerinde kavramları canlandırıp canlandıramama durumuna bağlı olarak REACT stratejisinin kavram yanılgısı oluşumunu önleme durumu farklılık göstermektedir. Sonuç olarak kavram yanılgısı oluşumu engellemek istenildiğinde çalışılacak konunun ne derece soyut kavram içerdiği araştırmacı tarafından dikkate alınarak REACT stratejisi ile hazırlanan öğretim planları ve etkinlikleri başka stratejilerle desteklenebilir.

Veli açısından dezavantajlı olan bireylerle çalışmak zordur. Ders etkinliklerinde kullanılacak malzeme temini, öğrencilerden istenilen evrak takibi, öğrencilerin sürece aktif katılımı gibi konularda velilerin sosyoekonomik ve sosyokültürel durumu, eğitime bakış açıları önem arz etmektedir. Bu konuda çalışma öncesinde malzeme temini, zamanı iyi planlama, öğrenci takibi gibi konularda araştırmacıların gerekli tedbirler almaları gerekmektedir.

## 6. KAYNAKLAR

- Abonoz, T. (2020). ‘STEM yaklaşımına uygun fen etkinliklerinin okul öncesi dönem çocuklarının bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi’, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Acar, B., & Yaman, M. (2011). Bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin ilgi ve bilgi düzeylerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 1-10.
- Akgün, A., & Gülmez Güngörmez, H. (2018). Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki kuvvet ve enerji ünitesine yönelik akademik başarı testi geliştirme çalışması. *Diyalektolog Ulusal Sosyal Bilimler Dergisi*, 18, 85-99.
- Aktaş, L. (2013). ‘Maddenin tanecikli yapısı ve ısı konusunda REACT öğretim stratejisine yönelik geliştirilen bilgisayar destekli öğretim materyalinin öğrenci başarısına etkisi’, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye.
- Ayvacı, H. Ş. (2010). Fizik öğretmenlerinin bağlam temelli yaklaşım hakkındaki görüşleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 42-51.
- Ayvacı, H. Ş. Ültay, E., & Mert, Y. (2013). 9.sınıf fizik kitabında yer alan bağlamların değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(1), 242-263.
- Ayvacı, H. Ş., Er Nas, S., & Dilber, Y. (2016). Bağlam temelli rehber materyallerin öğrencilerin kavramsal anlamaları üzerine etkisi: “iletken ve yalıtkan maddeler” örneği. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal Of Education Faculty)*, 13(1), 51-78.
- Akpınar, M. (2012). ‘Bağlam temelli yaklaşımla yapılan fizik eğitiminde kavramsal değişim metinlerinin öğrenci erişimine etkisi’, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Altay, C. A. (2018). ‘Bağlam temelli öğretim yaklaşımının 9. sınıf öğrencilerinin kimya bilimi ünitesine ilişkin başarılarına tutumlarına ve bilimin doğası anlayışlarına etkisi’, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Badeli, Ö. (2017). ‘İlkokul 4. sınıf “saf madde ve karışım” konusunun öğretiminde 5e modeli ile desteklenen bağlam temelli öğretim yönteminin öğrencilerin kavramsal anlamalarına, fene yönelik tutumlarına ve bilgilerinin kalıcılığına etkisinin incelenmesi’, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep, Türkiye.
- Barker, V., & Millar, R. (1999). Students’ reasoning about chemical reactions: what changes occur during a context based post-16 chemistry course? *International Journal of Science Education*, 21(6), 645-665.
- Barut, D. B. (2020). ‘Kavram ağlarıyla desteklenmiş TGA etkinliklerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının laboratuvar tutumlarına, kaygılarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi’, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.

- Bennett, J., Grasel, C., Parchmann, I., & Waddington, D. (2005). Context-based and conventional approaches to teaching chemistry: comparing teacher's views. *International Journal of Science Education*, 27(13), 1521-1547.
- Bennett, J., Lubben, F., & Hogarth, S. (2007). Bringing science to life: a synthesis of the research evidence on the effects of context-based and STS. *Approaches to Science Teaching*, 91(3), 347-370.
- Bennett, J., & Holman, J. (2003). *Context-based approaches to the teaching of chemistry*. London: Kluwer Academic Publishers.
- Birge, U. (2016). 'Ortaokul 7. sınıf fen bilimleri dersi kapsamında kuvvet ve enerji konusunda öğretmen ve öğrenci tarafından oluşturulan grupların akademik başarı ve tutuma etkisi', Yüksek Lisans Tezi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ağrı, Türkiye.
- Bolat, Y., & Balaman, F. (2017). Yaşam becerileri ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *İnsan Ve Toplum Bilimleri Araştırmaları*, 6(4), 22-39.
- Bülbül, M. Ş. (2017). Fizik dersleri için bağlam temelli drama uygulamaları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 381-389.
- Büyükbastırmacı, Z. (2019). '7.sınıf kuvvet ve enerji ünitesinde kullanılan stem uygulamalarının başarı, tutum, ve motivasyon üzerindeki etkisi', Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya, Türkiye.
- Büyüköztürk, S., Çokluk, Ö., & Köklü, N. (2017). *Sosyal Bilimler İçin İstatistik*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Can, D. (2017). 'İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin sayı duyularının bağlam temelli ve bağlam temelli olmayan problem durumlarında incelenmesi', Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Choi, H. J., & Johnson, S. D. (2005). The effect of context-based video instruction on learning and motivation in online courses. *American Journal of Distance Education*, 19(4), 215-227.
- Cin, M. (2018). 'Yenilikçi fen deneyleriyle sorgulamaya dayalı öğrenmenin öğrencilerin kavramsal anlama düzeylerine, epistemolojik inançlarına ve fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına etkisi', Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye.
- Creswell, J. W. (2017). *Araştırma Deseni*. Ankara: Girişim Matbaacılık.
- Çekiç Toroslu, S. (2011). 'Yaşam temelli öğrenme yaklaşımı ile desteklenen 7E öğrenme modelinin öğrencilerin enerji konusundaki başarı, kavram yanılgısı ve bilimsel süreç becerilerine etkisi', Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Çetin, A. (2014). Bağlam temelli öğrenme ile lise fizik derslerinde kullanılacak günlük hayattan konular. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 45-62.
- Çıldır, I. (2005). 'Lise öğrencilerinin elektrik akımı konusundaki kavram yanılgılarının kavram haritalarıyla belirlenmesi', Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Çiğdemöglü, C. (2012). ‘Bağlam temelli yaklaşımla desteklenmiş 5E öğrenme döngüsü modelinin öğrencilerin kimyasal reaksiyonlar ve enerji konularını anlamalarına ve kimya öğrenmeye karşı motivasyonlarına etkisinin araştırılması’, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Çimentepe, E. (2019). ‘STEM etkinliklerinin akademik başarı, bilimsel süreç becerileri ve bilgisayarca düşünme becerilerine etkisi’, Yüksek Lisans Tezi, Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde, Türkiye.
- De Jong, O. (2008). Context-based chemical education: how to improve it? *Chemical Education International*, 8(1), 1-7.
- Demircioğlu, H. (2008). ‘Sınıf öğretmeni adaylarına yönelik maddenin halleri konusuyla ilgili bağlam temelli materyal geliştirilmesi ve etkililiğinin araştırılması’, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye.
- Demircioğlu, H., Demircioğlu, G., & Çalık, M. (2009). Investigating effectiveness of storylines embedded within context based approach: The case for the periodic table. *Chemistry Education: Research and Practice*, 10, 241-249.
- Demircioğlu, H., Vural, S., & Demircioğlu, G. (2012). REACT stratejisine uygun hazırlanan materyalin üstün yetenekli öğrencilerin başarıları üzerinde etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 101-144.
- Derman, A., & Badeli, Ö. (2017). İlkokul 4. sınıf “saf madde ve karışım” konusunun öğretiminde 5E modeli ile desteklenen bağlam temelli öğretim yönteminin öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve fene yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(4), 1860-1881.
- Ekinci, M. (2010). ‘Bağlam temelli öğretim yönteminin lise 1. sınıf öğrencilerine kimyasal bağlar konusunun öğretilmesine etkisi’, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Elmas, R. (2012). ‘Bağlam temelli yaklaşımın 9. sınıf öğrencilerinin temizlik maddeleri konusunu anlamalarına ve çevreye karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi’, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Erdoğan Karaş, Ö. (2019). ‘7.Sınıf hücre ve bölünmeler ünitesinin REACT stratejisiyle öğretimi’, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, Türkiye.
- Ferchner, S. (2009). *Effect of context oriented learning on student interest and achievement in chemistry education*. Berlin: Logos Verlag.
- Fidan, M. (2018). ‘Artırılmış gerçeklikle desteklenmiş probleme dayalı fen öğretiminin akademik başarı, kalıcılık, tutum ve öz-yeterlik inancına etkisi’, Doktora Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu, Türkiye.
- Gazibeyoğlu, T. (2018). ‘STEM uygulamalarının 7. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve enerji ünitesindeki başarılarına ve fen bilimleri dersine karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi’, Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri

Enstitüsü, Kastamonu, Türkiye.

- Gelen, İ. (2017). P21 program ve öğretimde 21. yüzyıl beceri çerçeveleri (ABD uygulamaları). *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 15-29.
- Gök, G. (2014). '7E öğrenme döngüsü modelinin 6. sınıf öğrencilerinin vücudumuzda sistemler konusunu anlamalarına, öz düzenleme becerilerine, bilimsel epistemolojik inançlarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi', Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Gilbert, J. K. (2006). On the nature of "context" in chemical education. *International Journal of Science Education*, 28(9), 957-976.
- Gül, Ş. (2016). Yaşam temelli öğretim modeliyle "fotosentez" konusunun öğretimi: REACT stratejine dayalı bir uygulama. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(2), 21-45.
- Güneş, T., & Öner, Z. (2016). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarına etkisi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(1), 345-355.
- Günter, T. (2018). The effect of the REACT strategy on students' achievements with regard to solubility equilibrium: using chemistry in contexts. *Chemistry Education Research and Practice*, 19, 1287-1306.
- Gürleroğlu, L. (2019). '5e modeline uygun web 2.0 uygulamaları ile gerçekleştirilen fen bilimleri öğretiminin öğrenci başarısına motivasyonuna tutumuna ve dijital okuryazarlığına etkisinin incelenmesi', Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- Hırça, N. (2012). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımına uygun etkinliklerin öğrencilerin fizik konularını anlamasına ve fizik dersine karşı tutumuna etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(17), 313-325.
- İnci, T. (2019). 'Bağlam temelli öğrenme ortamı algısı, derse ilgi, derse katılım ve akademik güdülenme etkileşiminin ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri başarısına etkisi', Doktora Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, Türkiye.
- İzgi, S. (2020). 'Fen bilimleri dersi elektrik enerjisinin dönüşümü konusuna 5E modeli ile temellendirilmiş bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik(STEM) yaklaşımının 7.sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve bilimsel süreç becerilerine etkisi', Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay, Türkiye.
- Kanyılmaz, B. M. (2018). 'Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan yaşam becerilerinin öğrencilere kazandırılmasına yönelik yaklaşımlarının değerlendirilmesi', Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli, Türkiye.
- Kara, F. (2016). '5. sınıf "maddenin değişimi" ünitesinde kullanılan bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirme düzeyleri, akademik başarıları ve fene yönelik tutumlarına etkisi', Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun, Türkiye.
- Karahan, S. (2018). 'Bilgisayar benzetimlerinin fen eğitiminde öğrencilerin akademik başarısına etkisi', Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri

Enstitüsü, Elazığ, Türkiye.

- Karal, E. (2019). 'Fen bilimleri öğretmenlerinin yaşam becerileri ve yaşam becerilerinin öğretim programındaki yerine ilişkin görüşleri', Yüksek Lisans Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Rize, Türkiye.
- Karamustafaoğlu, O., Tezel, Ö., & Sarı, U. (2018). Güncel Yaklaşım ve Yöntemlerle Etkinlik Destekli Fen Öğretimi. İçinde *REACT stratejisine dayalı bağlam temelli fen öğretimi* (ss. 198-216), Pegem Akademi Yayıncılık.
- Karlı Baydere, F., & Aydın, E. (2019). Bağlam temelli yaklaşımın açıklama destekli react stratejisine göre 'göz' konusunun öğretimi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(2), 755-791.
- Karlı, F., & Saka, Ü. (2017). 5. Sınıf öğrencilerinin 'besinleri tanıyalım' konusundaki kavramsal anlamalarına bağlam temelli yaklaşımın etkisi. *Elementary Education Online*, 16(3), 900-916.
- Karlı, F., & Yiğit, M. (2015). Lise 12. Sınıf öğrencilerinin alkanlar konusundaki kavramsal anlamalarına bağlam temelli öğrenme yaklaşımının etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 43-61.
- Keleş, İ. H. (2019). '7. Sınıf fen bilimleri dersi "saf maddeler, karışımlar ve karışımların ayrılması" konularının REACT stratejisiyle öğretimi', Yüksek Lisans Tezi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kilis, Türkiye.
- Keskin, F., & Çam, A. (2019). Yaşam temelli REACT stratejisinin altıncı sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve fen okuryazarlığına etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 49, 38-59.
- Khumalo, L. T. N. (2009). 'A context-based problem solving approach in grade 8 natural sciences teaching and learning', Master of Education in the School of Science, Mathematics, and Technology Education, Faculty of Education University of KwaZulu, Natal.
- King, D. T., Winner, E., & Ginns, I. (2011). Outcomes and implications of one teacher's approach to context-based science in the middle years. *Teaching Science*, 57(2), 26-30.
- Kirman Bilgin, A. (2015). 'Maddenin yapısı ve özellikleri ünitesi kapsamında REACT stratejisine yönelik tasarlanan öğretim materyallerinin etkililiğinin değerlendirilmesi', Yayımlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye.
- Kistak, Ö. (2014). 'İlköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji dersi " ses " ünitesinin yaşam temelli yaklaşımla öğretimi', Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, Türkiye.
- Komalasari, K. (2016). The effect of contextual learning in civic education on students' civic skills. *Educare*, 4(2), 179-190.
- Kuyumcu Vardar, A., & Acar, F. (2019). *21 Yüzyıl Becerileri*, Eğitim Faaliyeti, Düzce Üniversitesi.
- Marek, E. A. (1986). They misunderstand, but they'll pass. *The Science Teacher*, 53(9), 32-35.
- MEB (2011). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: MEB yayımları.

- MEB (2018). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: MEB yayınları.
- Millar, R., & Osborne, J. (1998). Beyond 2000: Science education for the future. *Japan Society for Science Education*, 32(0), 53-54.
- Özdem Köse, Ö. (2019). ‘Teknoloji destekli argümantasyon uygulamalarının 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına, kavramsal anlamalarına ve tutumlarına etkisi: kuvvet ve enerji’, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- Özdemir, D. (2015). ‘Fen bilimleri öğretmenlerinin yaşam becerileri hakkındaki görüşleri’, Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur, Türkiye.
- Pallant, J. (2017). *SPSS Kullanma Kılavuzu*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Peşman, H. (2012). ‘Method-approach interaction: The effects of learning cycle vs traditional and contextual vs non-contextual instruction on 11th grade students’ achievement in and attitudes towards physics’, Doctoral thesis, Middle East Technical University, The Graduate School of Natural and Applied Sciences, Ankara.
- Pilot, A., & Bulte, A. M. W. (2006). The use of "contexts" as a challenge for the chemistry curriculum: its successes and the need for further development and understanding. *International Journal of Science Education*, 28(9), 1087-1112.
- Ramsden, J. M. (1997). How does a context-based approach influence understanding of key chemical ideas at 16? *International Journal of Science Education*, 19(6), 697-710.
- Sarıkaya, M. (2019). ‘Ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi kuvvet ve enerji ünitesindeki kavram öğrenmeleri üzerine aile katılımının incelenmesi’, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri, Türkiye.
- Sağdıç, M. (2018). ‘Rehberli sorgulama öğretim modeline göre fen öğretiminin ortaokul öğrencileri üzerindeki etkisinin incelenmesi: kuvvet ve enerji ünitesi örneği’, Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van, Türkiye.
- Schwartz, A. T. (2006). Contextualized chemistry education: The American experience. *International Journal of Science Education*, 28(9), 977-99.
- Selçuk, A. M. (2019). ‘Öğretim elemanlarının yaşam becerileri hakkındaki görüşleri’, Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur, Türkiye.
- Siegel, S. (1977). *Davranış bilimleri için parametrik olmayan istatistik*. Ankara: DTCF Yayınları.
- Sinan, O. (2007). ‘Fen bilgisi öğretmen adaylarının proteinler ve protein sentezi ile ilgili kavramsal anlamaları’, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, Türkiye.
- Sözbilir, M., Sadi, S., Kutu, H., & Yıldırım, A. (2007). Kimya eğitiminde içeriğe/bağlama dayalı (context-based) öğretim yaklaşımı ve dünyadaki uygulamaları. İçinde *1. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi* (ss. 108).
- Sunar, S. (2013). ‘Öğrenme döngüsü modeli ile desteklenmiş yaşam temelli öğretimin

öğrencilerin maddenin halleri konusundaki başarıları ve bilginin kalıcılığına etkisinin incelenmesi', Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.

- Tatlı, A., & Bilir, V. (2019). 2018 Fen bilimleri dersi öğretim programına REACT modelinin uygunluğunun incelenmesi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 7(2), 114-138.
- Tatlısu, S. (2020). 'Fen bilimleri dersinde argümantasyon yönteminin kullanılmasının 7. sınıf öğrencilerinin fen öğrenme becerisi ve bilimsel süreç becerisi üzerine etkisinin incelenmesi', Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya, Türkiye.
- Tekbıyık, A. (2010). 'Bağlam temelli yaklaşımla ortaöğretim 9. sınıf enerji ünitesine yönelik 5e modeline uygun ders materyallerinin geliştirilmesi', Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye.
- Tekbıyık, A., & Akdeniz, A. R. (2010). Bağlam temelli ve geleneksel fizik problemlerinin karşılaştırılması üzerine bir inceleme. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 4(1), 123-140.
- Topçu Bilir, Z. (2019). 'Yaşam becerileri programının beş yaş çocuklarının yaşam becerileri, benlik algıları ve sosyal duygusal uyum düzeylerine etkisi', Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Topuz, F. G., Gençer, S., Bacanak, A., & Karamustafaoğlu, O. (2013). Bağlam temelli yaklaşım hakkında fen ve teknoloji öğretmenlerinin görüşleri ve uygulayabildikleri düzeyleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 240-261.
- Turan, M. M. (2014). 'İlköğretim öğrencileri için bilimsel süreç değerlendirme testinin uyarlanması geçerlik ve güvenilirliğinin incelenmesi', Yüksek Lisans Tezi, Zirve Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep, Türkiye.
- Turgut, S. (2019). 'Öğretmen adaylarının yaşam becerilerine yönelik görüşlerinin incelenmesi', Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur, Türkiye.
- Uc, F. B. (2019). 'Yazma destekli argümantasyon uygulamalarının 7.sınıf öğrencilerinin yazma öz yeterliklerine, yaratıcı yazmalarına ve kavram öğrenmelerine etkisinin incelenmesi', Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- Ulusoy, F. M. (2013). 'Bağlam temelli öğrenme ile desteklenen bütünleştirici öğrenme modelinin öğrencilerin kimya öğretimine yönelik tutum, motivasyon ve başarılarına etkisi', Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
- Uzun, F. (2013). 'Bağlam temelli yaklaşıma dayalı genel fizik-1 laboratuvar dersinin fen bilgisi öğretmen adaylarının başarılarına, bilimsel süreç becerilerine, motivasyonlarına ve hatırlamalarına etkisi', Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- Ültay, E. (2011). Implementing REACT strategy in a context-based physics class: Impulse and momentum example. *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*, 4(1), 233-240.
- Ültay, E. (2014). 'İtme, momentum ve çarpışmalar konusyla ilgili bağlam temelli

- öğrenme yaklaşımına dayalı açıklama destekli REACT stratejisine göre geliştirilen etkinliklerin etkisinin araştırılması', Yayınlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye.
- Ültay, E. (2017). Examination of context-based problem-solving abilities of pre-service physics teachers. *Journal of Baltic Science Education*, 16(1), 113-122.
- Ültay, E., & Alev, N. (2017). Investigating the effect of the activities based on explanation assisted REACT strategy on learning impulse, momentum and collisions topics. *Journal of Education and Practice*, 8(7), 174-186.
- Ültay, N., Durukan, Ü. G., & Ültay, E. (2015). Evaluation of the effectiveness of conceptual change texts in the REACT strategy. *Chemistry Education Research and Practice*, 16(1), 22-38.
- Ültay, E., & Ültay, N. (2012). Designing, implementing and evaluating a context-based instructional materials on buoyancy force. *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*, 4(1), 201-205.
- Ültay, E., & Ültay, N. (2014). Context-based physics studies: A thematic review of the literature. *Hacettepe University Journal of Education*, 29(3), 197-219.
- Ültay, E., Ültay, N., & Dönmez Usta, N. (2018). Examination of the lesson plans according to the 5E learning model and REACT strategies for "simple electric circuits" prepared by the classroom teacher candidates. *Kastamonu Education Journal*, 26(3), 855-864.
- Wieringa, N., Janssen, F. J. J. M., & Van Driel, J. H. (2011). Biology teachers designing context-based lessons for their classroom practice the importance of thumb. *International Journal of Science Education*, 33(17), 2437-2462.
- Yaman, M. (2009). Solunum ve enerji kazanımı konusunda öğrencilerin ilgisini çeken bağlam ve yöntemler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(9), 215-228.
- Yayla Eskici, G. (2017). 'Birleştirme II tekniğinin ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin yaşam becerilerine ve akademik başarılarına etkisi', Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye.
- Yayla, K. (2010). 'Elektromanyetik indüksiyon konusuna yönelik bağlam temelli materyal geliştirilmesi ve etkililiğinin araştırılması', Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye.
- Yeşilyurt, D. (2017). 'Yaşam temelli öğrenme modeli ile ortaokul 5. Sınıf öğrencilerine sağlıklı beslenme farkındalığının kazandırılması', Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kars, Türkiye.
- Yıldırım, G. (2015). 'İlkokul 4. sınıf fen ve teknoloji dersinde bağlam temelli öğrenme uygulamaları', Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, Türkiye.
- Yıldırım, B. (2018). Bağlam temelli öğrenmeye uygun olarak hazırlanmış STEM uygulamalarının etkilerinin incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(36), 1-20.
- Yiğit, M. (2015). '12. sınıf öğrencilerinin hidrokarbon bileşikleri konusundaki kavramsal anlamalarına, bağlam temelli öğrenme yaklaşımının REACT stratejisine göre hazırlanmış materyallerin etkisi', Yüksek Lisans Tezi, Giresun

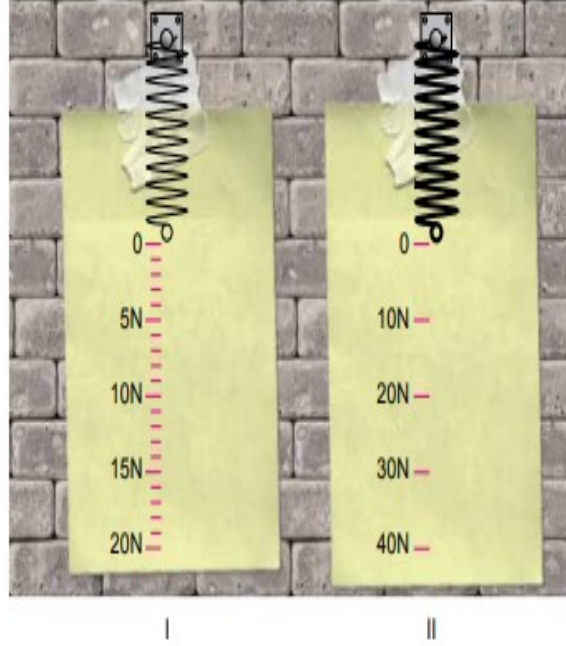
Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun, Türkiye.



## 7. EKLER

### 7.1. EK 1: 7.SINIF KUVVET VE ENERJİ ÜNİTESİ KAVRAMSAL ANLAMA TESTİ

1. Bir grup öğrenci aynı maddeden yapılmış aynı boyda fakat farklı kalınlıktaki yayları ölçeklendirerek aşağıdaki dinamometreleri tasarlıyorlar.



- Öğrenciler, tasarladıkları dinamometrelerle görselde kütleleri verilen meyvelerin ağırlıklarını ölçmeyi hedefliyorlar.  
(1 kg = 10 N)



Öğrencilerin yapacakları ölçümlerle ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) Muzun ağırlığı dinamometrelerde farklı büyüklükte ölçülür.  
B) Karpuzun ağırlığı II. dinamometrede ölçülebilirken I. dinamometrede ölçülemez.  
C) Kavun, dinamometrelere ayrı ayrı asıldığında I. dinamometredeki yay daha fazla uzar.  
D) Üzümün ağırlığı tam olarak I. dinamometrede ölçülebilirken, II. dinamometrede ölçülemez.

2. Ağırlıkla kütle arasındaki ilişkiyi incelemek isteyen bir öğrenci aşağıdaki hipotezi kuruyor.

**Hipotez:** Cismin kütlesi arttıkça ağırlığı da artar.

Öğrenci bu hipotezi test etmek için ise şu deneyi tasarlıyor:

I. **Aşama:** Dinamometrenin kancasına bir cisim asarak ağırlığını ölçüp kaydediyor.

II. **Aşama:** - - - -

**Hipotezi test edebilmek için deneyin II. aşamasını aşağıdaki etkinliklerden hangisi ile yapmış olabilir?**

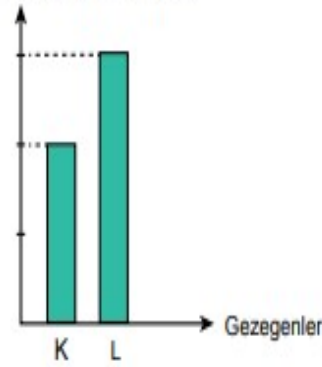
- A) Dinamometreye aynı cismi asarak farklı yerde ölçüm yapmıştır.  
B) Asılan cismin sayısını arttırıp aynı dinamometre ile aynı yerde ölçüm yapmıştır.  
C) Asılan cismin sayısını arttırıp farklı dinamometre ile farklı yerde ölçüm yapmıştır.  
D) Dinamometrenin kancasına farklı bir cisim asarak farklı bir dinamometre ile ölçüm yapmıştır.

3. Farklı gezegenlerde A ve B aletleri ile bir cismin kütlesi ve ağırlığı ölçülerek aşağıdaki grafikler elde ediliyor.

A aleti ile yapılan ölçüm



B aleti ile yapılan ölçüm



**Grafikler incelendiğinde,**

- I. B aleti dinamometredir.  
II. A aleti değişmeyen madde miktarını ölçmüştür.  
III. K gezegeninin kütle çekim kuvveti, L'den daha büyüktür.

**bilgilerinden hangilerine ulaşılabilir?**

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

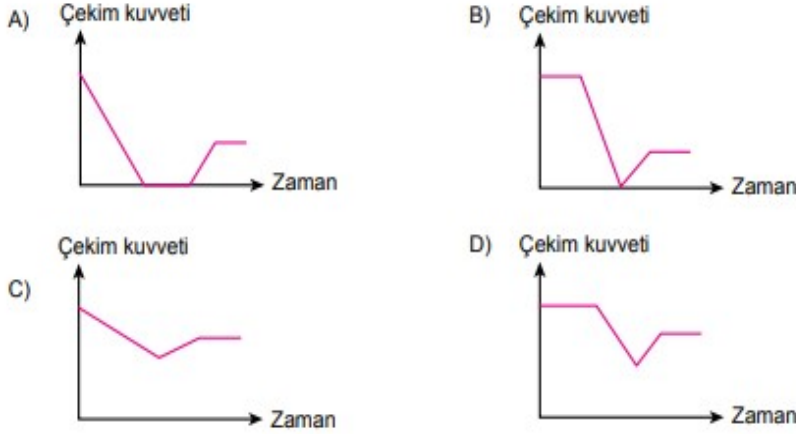
4.



### SON DAKİKA

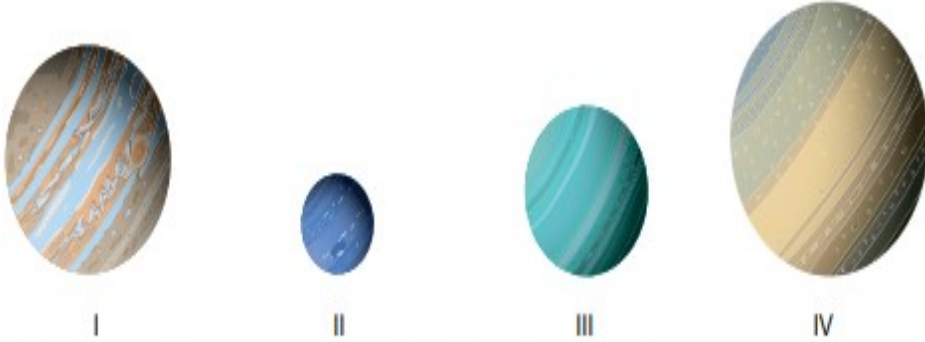
14 Nisan 2023 saat 12.00 itibarı ile Dünya'dan Mars'a "Hezarfen" adlı ilk Türk uzay mekiği başarı ile fırlatılmıştır. Mars'ta yeni yaşam alanları ve enerji kaynakları araştırarak olan Hezarfen, başarılı astronotları ile Türk uzay tarihine adını yazdıracaktır.

Dünya'dan yola çıkarak Mars'a iniş yapacak uzay mekiğine etki edecek çekim kuvvetinin zamana bağlı değişim grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



5. Kütle değişmeyen madde miktarıdır. Ağırlık ise maddeye etki eden kütle çekim kuvvetidir.

Aşağıda küresel yapıya sahip kütleleri eşit, hacimleri farklı olan I, II, III ve IV numaralı gezegenler veriliyor. Bir cisim bu gezegenlerin her birinin yüzeyine bırakılıyor.



Buna göre cismin numaralanmış gezegenlerdeki ağırlıkları arasında nasıl bir ilişki vardır?

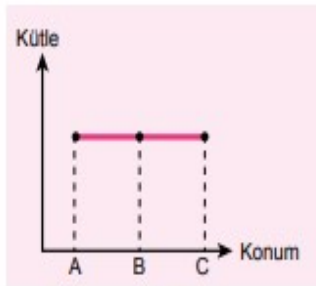
- A)  $IV > I > III > II$   
B)  $I > II > IV > III$   
C)  $II > III > I > IV$   
D)  $I = II = III = IV$

6. Dünya kutuplar doğrultusunda 6356 km, ekvatorunda ise 6378 km yarıçapa sahiptir. Cisim yerin merkezine ne kadar yakınsa etki eden çekim kuvveti o kadar fazladır.

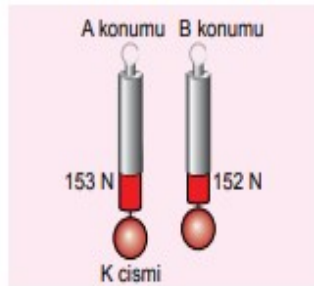
Kütlesi 15 kg olan bir K cismi Dünya'da A, B ve C noktalarına götürülüyor.



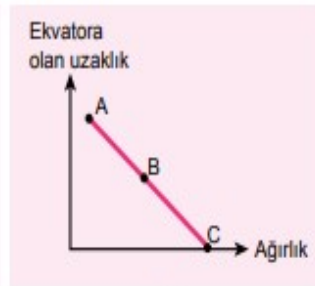
Cismin bulunduğu yerlerdeki durumlarıyla ilgili yapılan,



I



II



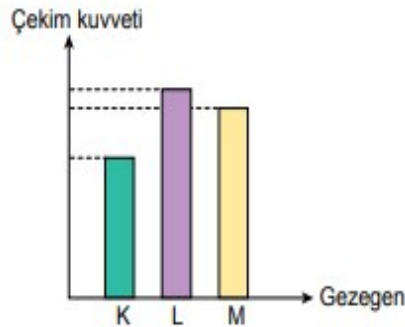
III

ölçüm ve grafiklerden hangileri doğru olabilir?

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

7. Gök cisimlerinin, üzerinde bulunan cisimlere uyguladığı çekim kuvvetine kütle çekim kuvveti denir. Gök cismi ile üzerinde bulunan cisim arasındaki uzaklık arttıkça kütle çekim kuvveti azalır.

Eşit kütleli K, L ve M gezegenlerinin bir cisme uyguladıkları çekim kuvvetleri ile ilgili grafik aşağıda verilmiştir.

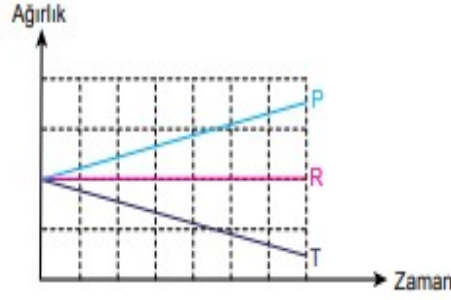


Buna göre gezegenlerin yarıçapları arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru verilmiştir?

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

8. Dünya'da ekvator'dan kutuplara doğru gidildikçe yer çekimi kuvveti artar. Deniz seviyesinden yükseklere çıkıldıkça yer çekimi kuvveti azalır.

Eşit kütleli sahip P, R ve T cisimleri Dünya üzerinde aynı noktadan hareket ettirildiğinde aşağıdaki grafik elde ediliyor.



Cisimlerin hareketi ile ilgili yapılan,

- I. P cismi bulunduğu noktadan daha yükseğe hareket etmiştir.
- II. R cismi ekvatora paralel ve aynı yükseklikte hareket etmiştir.
- III. T cismi bulunduğu noktadan ekvatora doğru hareket etmiştir.

tahminlerinden hangileri doğru olabilir?

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

9. Fiziksel anlamda iş yapılabilmesi için cismin uygulanan kuvvet doğrultusunda hareket etmesi gerekir.

Bir anne düz bir yolda bebeğini iki farklı şekilde taşıyarak markete gidiyor.



I. durum



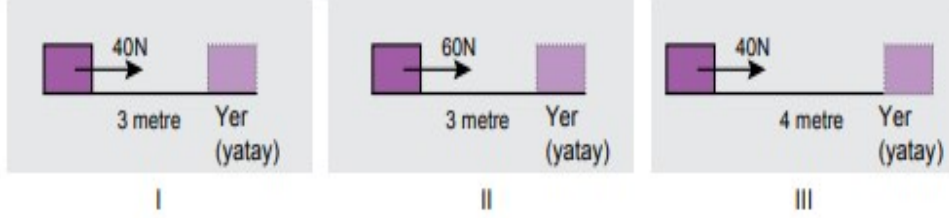
II. durum

Bu durumlara ilgili yapılan yorumlardan hangisi doğrudur?

- A) Her iki durumda da aynı bebek taşındığı için annenin yaptığı işler eşittir.
- B) Her iki durumda da bebek yol aldığı için anne fiziksel anlamda iş yapmıştır.
- C) I. durumda anne daha büyük bir kuvvet uygulamış ve fiziksel anlamda daha fazla iş yapmıştır.
- D) Uygulanan kuvvet doğrultusunda hareket edildiği için anne yalnızca II. durumda iş yapmıştır.

10. Bir öğrenci fiziksel anlamda yapılan işin, uygulanan kuvvet ve alınan yol ile ilişkisini araştırmak için aşağıdaki hipotezleri kuruyor.
1. Hipotez: Yapılan iş, uygulanan kuvvet ile doğru orantılıdır.
  2. Hipotez: Yapılan iş, cismin aldığı yol ile doğru orantılıdır.

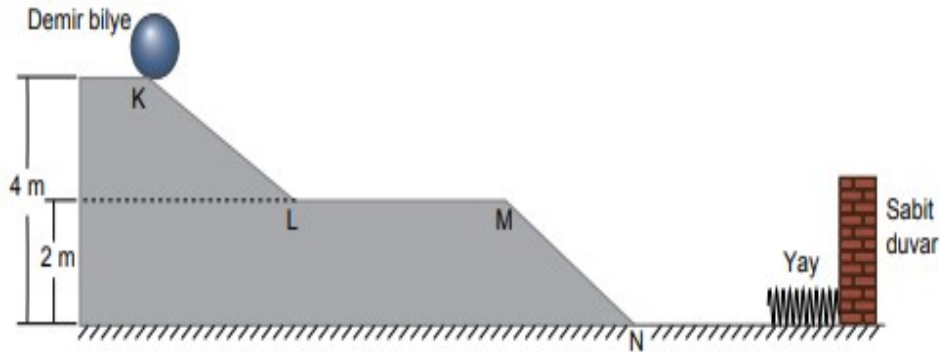
Öğrenci hipotezleri test etmek için özdeş cisimlerle aşağıdaki deney düzeneklerini kuruyor ve cisimlere belirtilen yolları aldırıyor. Deney sonunda yapılan işleri hesaplıyor.



Buna göre aşağıda yapılan çıkarımlardan hangisi yanlıştır?

- A) 2. hipotez için deneyin bağımlı değişkeni cismin aldığı yoldur.
- B) 2. hipotezi test etmek için I ve III. düzenekleri kullanılmalıdır.
- C) 1. hipotez için deneyin bağımsız değişkeni uygulanan kuvvettir.
- D) 1. hipotezi test etmek için I ve II. düzenekleri kullanılmalıdır.

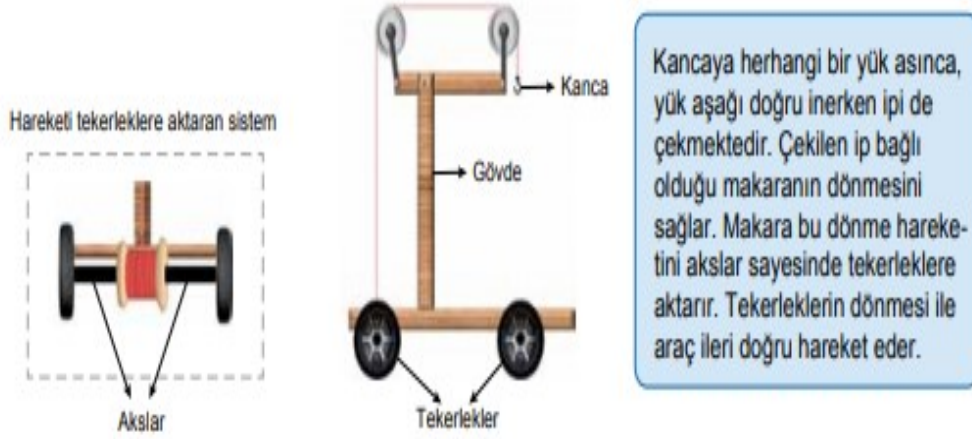
11. Şekildeki sistemde K noktasından serbest bırakılan demir bilye K, L, M ve N noktalarından geçerek yayı sıkıştırıyor.



Buna göre aşağıda verilen yargılardan hangisine ulaşamaz? (Sürtünmeler ihmal edilecektir.)

- A) M noktasında kinetik enerjinin bir kısmı ısı enerjisine dönüşmüştür.
- B) K noktasındaki çekim potansiyel enerjisi N noktasındaki kinetik enerjiye eşittir.
- C) L - M noktaları arasında çekim potansiyel enerji ve kinetik enerji birbirine eşittir.
- D) K noktasındaki çekim potansiyel enerjisinin tamamı yayda esneklik potansiyel enerjisine dönüşmüştür.

12. Tuncay çeşitli malzemeleri kullanarak aşağıdaki aracı tasarlıyor ve tasarımı hakkında kısa bir açıklama yapıyor.



Tasarımıyla aşağıdaki etkinliği yapıyor.



Araç A noktasında iken kancaya K cismini asıyor ve cismi bırakıyor. K cismini 1 yönünde hareket ederken, araç 2 yönünde harekete başlıyor. K cisminin hareketi sona erdiğinde B noktasında araç duruyor.

**Bu etkinlikten yola çıkarak yapılan,**

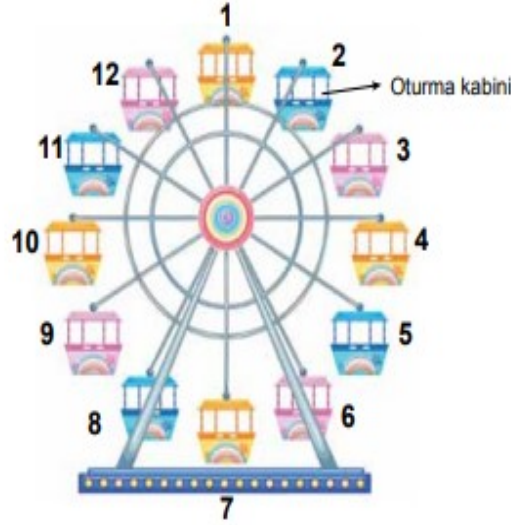
- I. h yüksekliği azaltılırsa araç B noktasına ulaşamadan durur.
- II. Cismin daha fazla yol alması için K cisminin kütlesi azaltılmalıdır.
- III. Aracın hareket etmesini sağlayan, K cisminin sahip olduğu çekim potansiyel enerjisinin kinetik enerjiye dönüşmesidir.

**Yorumlarından hangileri doğrudur?**

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

13. Bir grup öğrenci proje ödevleri olan "Enerji Dönüşümleri" hakkında bir etkinlik yapıyorlar.

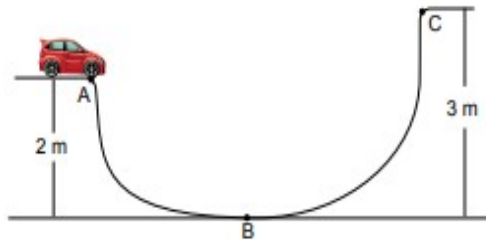
Bunun için kütleleri birbirine eşit olan oyuncak dönme dolabın oturma kabinlerini 1'den 12'ye kadar aşağıdaki gibi numaralandırıyorlar. Dönme dolabın saat yönünde sabit süratle döndüğünü ve bir tam turunu 12 dakikada tamamladığını gözlemliyorlar.



Kabinler şekildeki konumdayken sabit süratle dönmeye başladığına göre aşağıdaki değerlendirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) 3. dakikanın sonuna kadar 3 numaralı oturma kabininin kinetik enerjisi artarken 9 numaralı oturma kabininin kinetik enerjisi azalır.
- B) 4 dakika sonra 5 numaralı oturma kabininin çekim potansiyel enerjisi başlangıçtaki çekim potansiyel enerjisine eşit olur.
- C) 6. dakika sonuna kadar 10 numaralı oturma kabininin çekim potansiyel enerjisi önce artar sonra azalır.
- D) 7 dakika sonra 6 numaralı oturma kabininin çekim potansiyel enerjisi en fazla olur.

14. Enerji dönüşümlerini gözlemek için sürtünmenin önemsenmediği şekildeki gibi bir düzenek tasarlanıyor.



Hazırlanan düzenekte A noktasından serbest bırakılan araba C noktasına ulaşamıyor.

Arabanın C noktasına ulaşması için,

- I. Araca hareket yönünde kuvvet uygulamak
- II. Kütleli daha büyük olan bir araba kullanmak
- III. A ve C noktalarını aynı yüksekliğe getirmek

değişikliklerinden hangileri yapılabilir?

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

15. Çekim potansiyel enerjisi, cismin konumu ve ağırlığına bağlı olarak değişir.

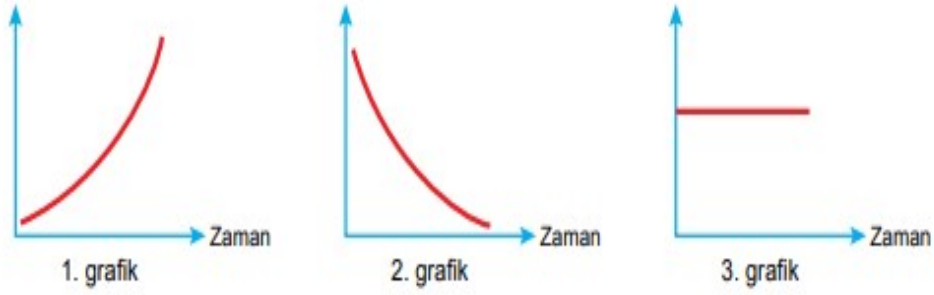
Aşağıdaki binanın balkonlarında bulunan üç arkadaşın ellerinde çekim potansiyel enerjileri eşit olan K, L ve M cisimleri bulunmaktadır.



Bu cisimleri aynı yükseklikten özdeş yaylar üzerine bıraktığımızda yayların son durumları hangi seçenekte doğru gösterilmiştir?

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

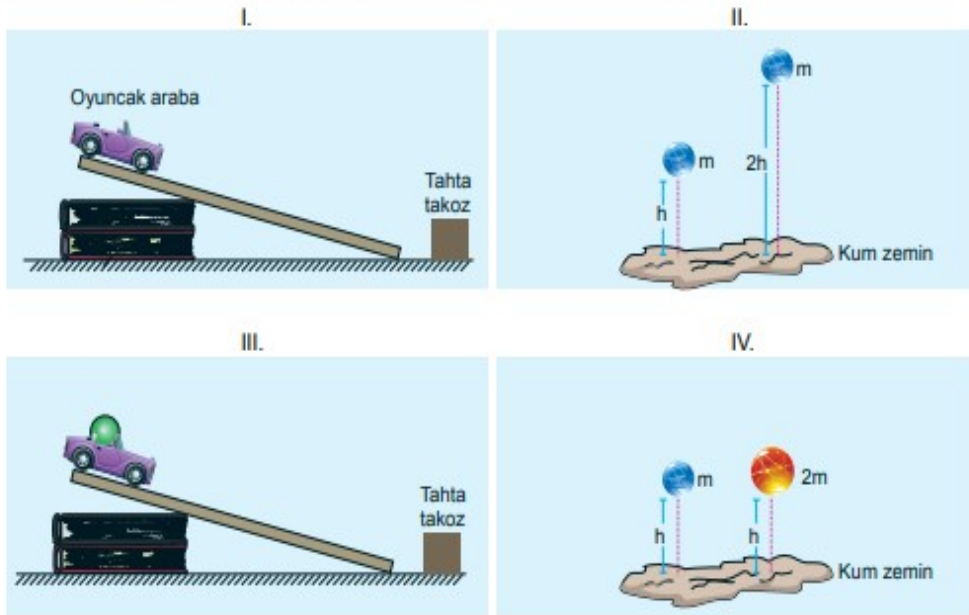
16. Daldan düşen bir elmanın; dalından koptuğu andan yere çarptığı ana kadar geçen sürede gerçekleşen enerji dönüşümleriyle ilgili üç farklı grafik çiziliyor.



Çizilen grafiklere göre aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur? (Sürtünmeler ihmal edilecektir.)

- A) 1. grafik elmanın çekim potansiyel enerjisinin zamanla değişimini gösterir.  
B) 2. grafik elmanın kinetik enerjisinin zamanla değişimini gösterir.  
C) 3. grafik elmanın toplam enerjisinin zamanla değişimini gösterir.  
D) 2. grafik elmada dönüşen enerji miktarını gösterir.

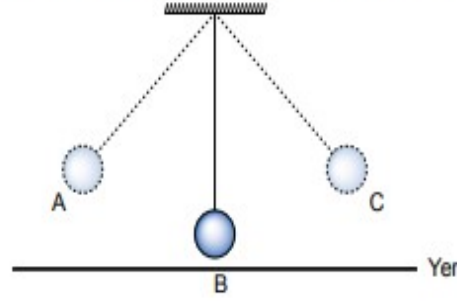
17. Enerji konusunu daha iyi anlatmak için aşağıdaki deney düzenekleri hazırlanıyor.



Kurulan bu düzeneklerle aşağıdaki hipotezlerden hangisi test edilemez? (Sürtünmeler ihmal edilecektir.)

- A) Kinetik enerji kütleye bağlı olarak değişir.  
B) Potansiyel enerji kinetik enerjiye dönüşebilir.  
C) Potansiyel enerji yüksekliğe bağlı olarak değişir.  
D) Cisimlerin sahip oldukları toplam enerji zamanla azalabilir.

18. Sarkaç, bir ipin ucuna rahatlıkla sallanabilecek şekilde bağlanan bir kütle ile oluşturulan düzendir. Şekildeki sarkaç A ve C noktaları arasında salınım hareketine başladıktan bir süre sonra yavaşlayarak duruyor.



Buna göre,

- I. Sarkacın her salınım hareketinde toplam enerjisi azalmıştır.
- II. Sarkaç B konumundan geçerken kinetik enerjisi en küçük değerdedir.
- III. Sarkacın yavaşlamasının nedeni hava direncidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

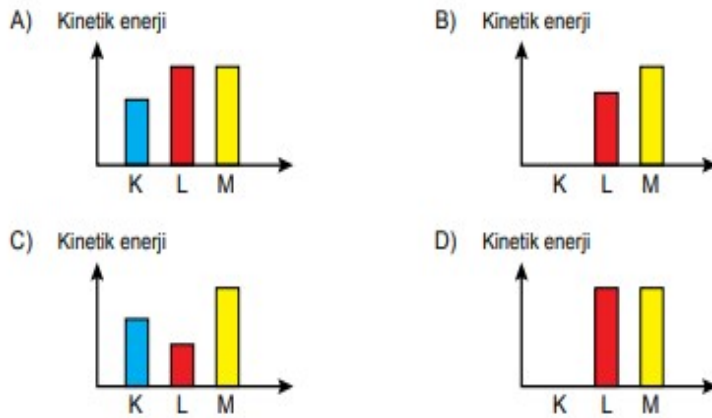
- A) I ve II.                      B) I ve III.                      C) II ve III.                      D) I, II ve III.

19. Aktif acil frenleme sistemi herhangi bir nesneyi radarları ile algıladığı anda otomatik frenleme yapar. Sistem farklı süratlerdeki araçlarda farklı tepkiler verir. Aracın sürati 0-30 km/h arasında ise aracı tamamen durdurur, 30 km/h üzerinde ise aracın süratini 22 km/h'e düşürür.

Aynı modele ait eşit kütledeki otomobiller farklı süratlerle yol alırken acil frenleme sistemleri devreye giriyor.



Acil frenleme sistemi devreye girdikten sonra araçların son durumlarındaki kinetik enerjilerine ait grafikler hangi seçenekte doğru verilmiştir?



20. Yağmur damlaları kilometrelerce yüksekten düşmelerine rağmen canımızı acıtmazlar.



→ Yağmur damlası oluşur, yerçekimi etkisi ile hızlanmaya başlar.



→ Yağmur damlasının hızı arttıkça üzerine etkiyen sürtünme kuvveti de artar.  
Bir süre sonra damla üzerine etki eden kuvvetler eşitlenir.  
Ayrıca damlaya şeklini veren etki sürtünme kuvvetidir.



→ Yağmur damlası sabit hızla yeryüzüne iner.

**Yağmur damlasının oluşumundan yeryüzüne ulaşana kadar gerçekleşen olaylarla ilgili hangi sonuca ulaşılabilir?**

- A) Yağmur damlasının şeklinin değişmesi sürtünme kuvveti sayesinde gerçekleşir.
- B) Bir süre sonra yağmur damlasına etki eden sürtünme kuvveti ortadan kalkar.
- C) Yağmur damlasında görülen enerji değişiminde sürtünme kuvveti rol almaz.
- D) Sürtünme kuvveti yağmur damlalarının hızını artırır.

## 7.2. EK 2: BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİ DEĞERLENDİRME TESTİ

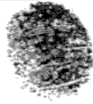
1. Aşağıdaki her bir su kaplarını gözleyin.



Bunlardan hangisi en fazla su içerir?

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

2. Aşağıdaki parmak izine dikkatlice bakın.



Aşağıdaki parmak izlerinden hangisi yukarıda gösterilen örneğe en fazla benzer?

A.



B.

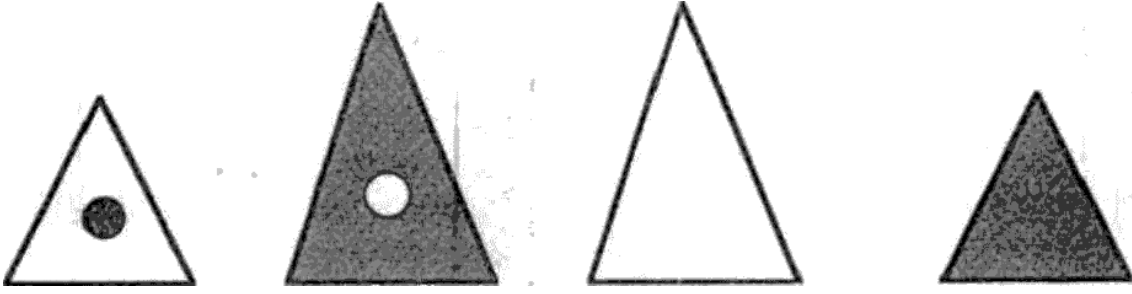


C.



D.

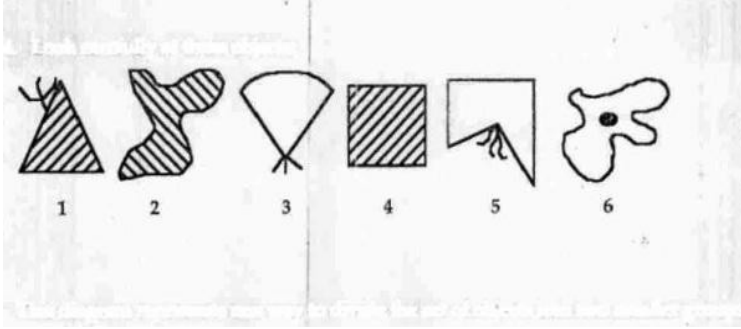




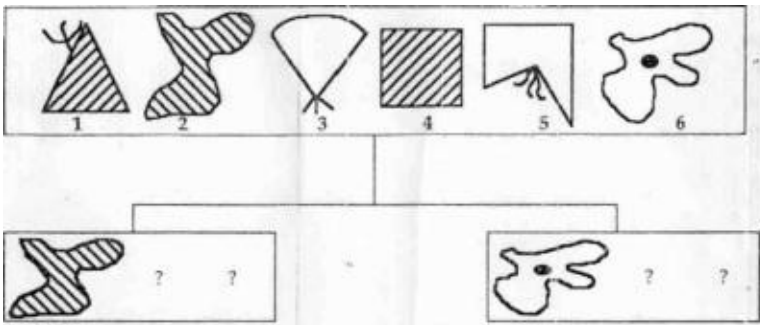
Aşağıdaki seçeneklerden hangisi gösterilen nesnelere bir tanesini tanımlar?

- A. Küçük, koyu renkli noktalı üçgen
- B. Büyük, koyu renkli noktasız üçgen
- C. Küçük, koyu renkli noktasız üçgen
- D. Büyük, açık renkli noktalı üçgen

4. Aşağıdaki nesnelere dikkatlice bakın.



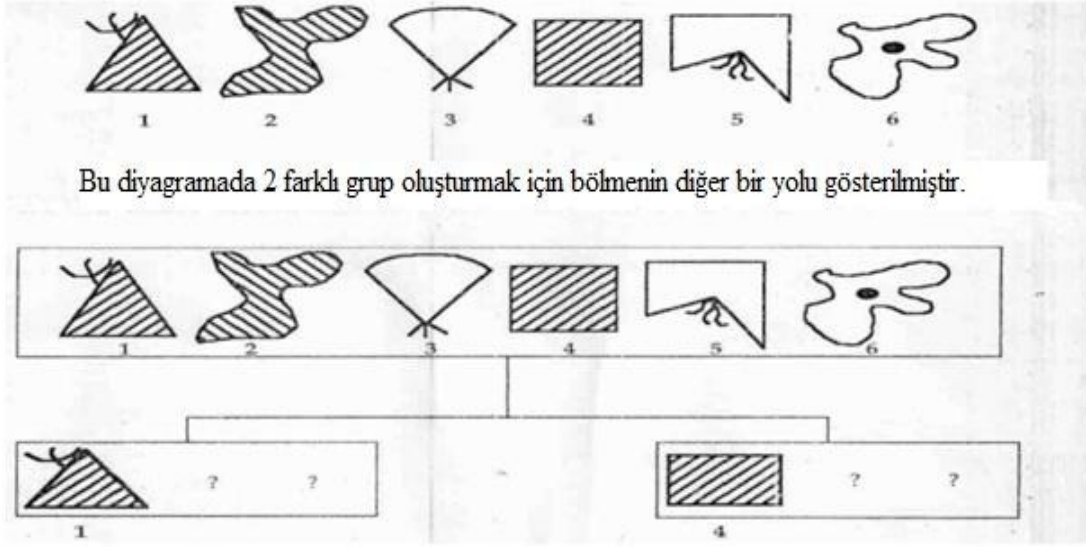
Aşağıdaki şekil nesne gruplarını iki küçük gruba ayırmak için kullanılan bir yolu temsil eder.



Nesne 2 bir grubun üyesidir ve Nesne 6 diğer grubun üyesidir. Diğer nesnelere hangisi 2 numaralı nesne ile aynı grupta yer alır.

- A. 3 ve 4
- B. 1 ve 4
- C. 1 ve 5
- D. 3 ve 5

5. Aşağıdaki nesnelere dikkatlice bakın.



Bu diyagramda 2 farklı grup oluşturmak için bölmenin diğer bir yolu gösterilmiştir.

Bu kez 1 numaralı nesne bir gruba aittir ve 4 numaralı nesne diğer gruba aittir. Aşağıdakilerden hangisi 4 numaralı nesne ile aynı grupta yer alır.

- A. 3 ve 5      B. 3 ve 6      C. 2 ve 5      D. 2 ve 6

6. Aşağıdaki liste Hasan'ın dükkan kasasından aldığı alışveriş faturasıdır.

Turta.....	2.15
TL Elma.....	1.59
TL Pastırma.....	2.79
TL Kurabiye.....	2.19
TL Diş macunu.....	1.79
TL Süt.....	1,89
TL Ekmek.....	1.09
TL Fıstık ezmesi.....	1.49
TL Mısır Gevreği.....	2.09
TL Portakal suyu.....	1.29 TL
Sabun.....	0.50 TL
Kağıt mendil.....	0.89
TL Gazoz.....	1.09
TL Oralet.....	0.15
TL TOPLAM.....	20.99

Hasan bu listedeki dört maddenin bir gruba ait olduğunu fark etti.

*Pastırma, kurabiye, mısır gevreği, turta*

Bu grubu en iyi tanımlayan yol:

- A) Hepsi yiyecektir.  
B) Hepsi kahvaltıda yenilebilir.  
C) Hepsi 2 TL den fazla tutar.  
D) Yukarıdaki seçeneklerin hepsi.

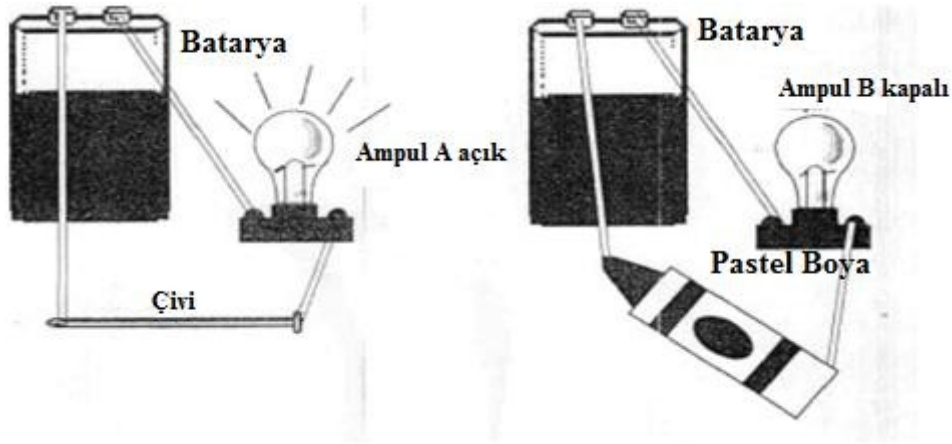
7. Hasan ayrıca bu nesneleri kullanarak farklı bir gruptandırma yapabileceğini fark eder.

*Süt, gazoz, oralet*

Ancak bu gruba dahil edilebilecek bir nesneyi unuttu. Hangisi nesneyi unuttu?

- A) Elma                      B) portakal suyu                      C) Kağıt mendil                      D) Diş macunu

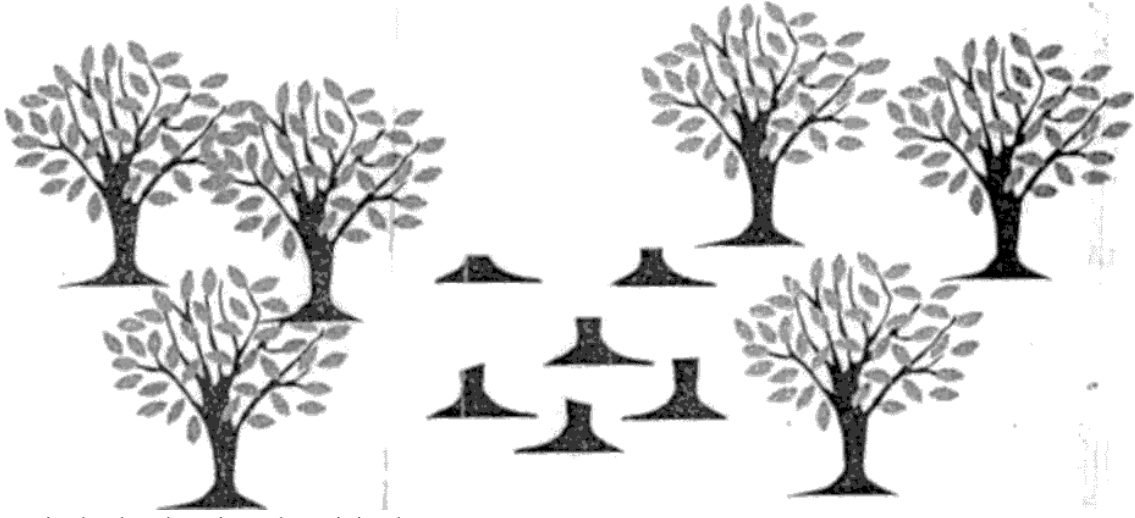
8. Aşağıdaki şekle dikkatlice bakın.



B ampülü kapalı durumda iken A ampülünün yanmasının en iyi açıklaması nedir?

- A. B ampülündeki kablolar bataryaya bağlanmamıştır.  
B. B ampülü A ampülünden daha eski bir ampuldür.  
C. Çivi elektrik akımını iletilmesine olanak sağlarken, pastel boya izin vermez.  
D. Elektrik akımı B akımından yanlış yönde akıyor.

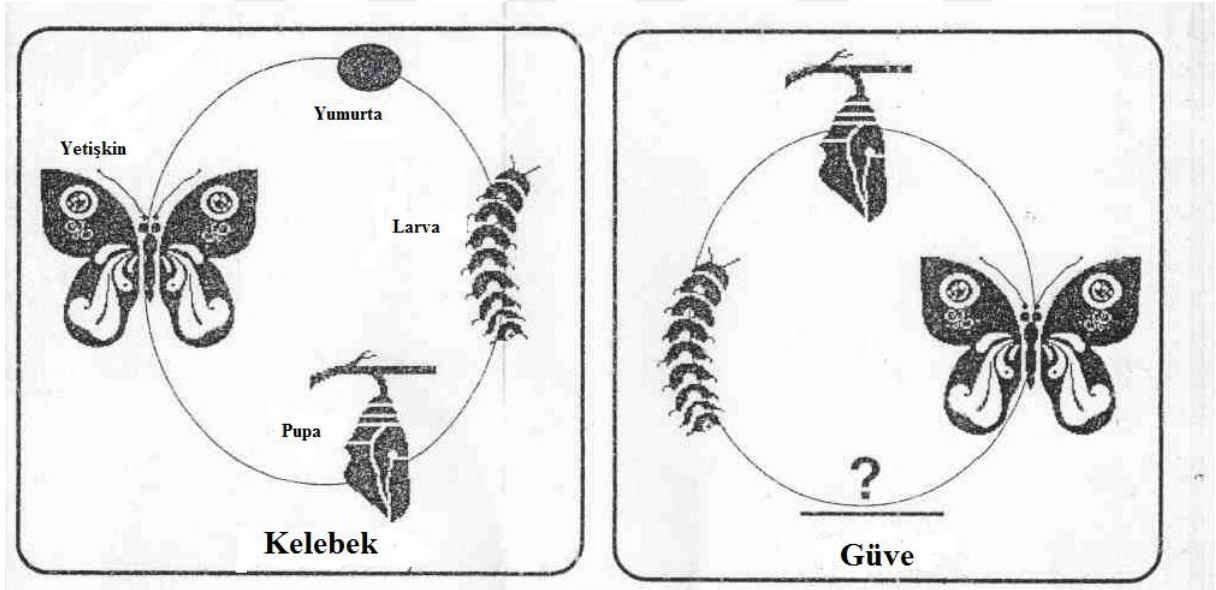
9. Resme dikkatlice bakın.



Resimde olanı hangi cümle en iyi anlatır?

- A) Bir orman yangını bu ağaçları yakmış.
- B) Bir kunduz baraj yapmak için bazı ağaçları almış.
- C) Ormandaki bazı ağaçlar hastalıktan ölmüş.
- D) Bazı ağaçlar keresteciler tarafından kesilmiş ve marangozhaneye götürülmüş.

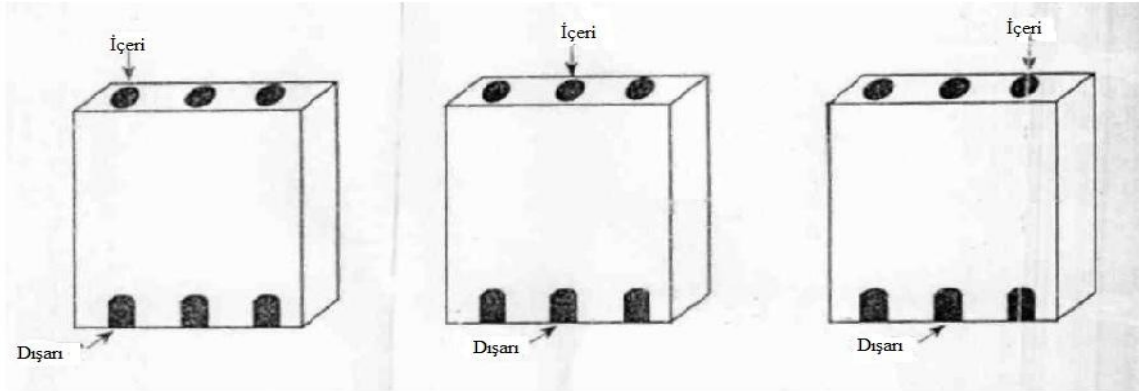
10. Kelebekler ve güveler aynı hayat evrelerine sahiptir. Aşağıdaki çizimlere dikkatlice bakın.



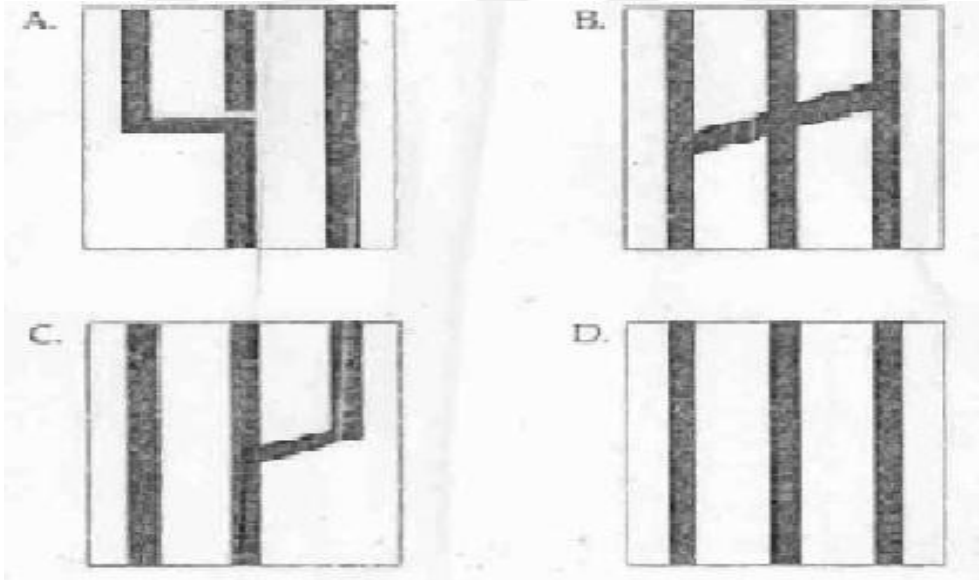
Güvenin yaşam aşamasındaki eksik bırakılan evre hangisidir?

- A) Yetişkin
- B) Yumurta
- C) Larva
- D) Pupa

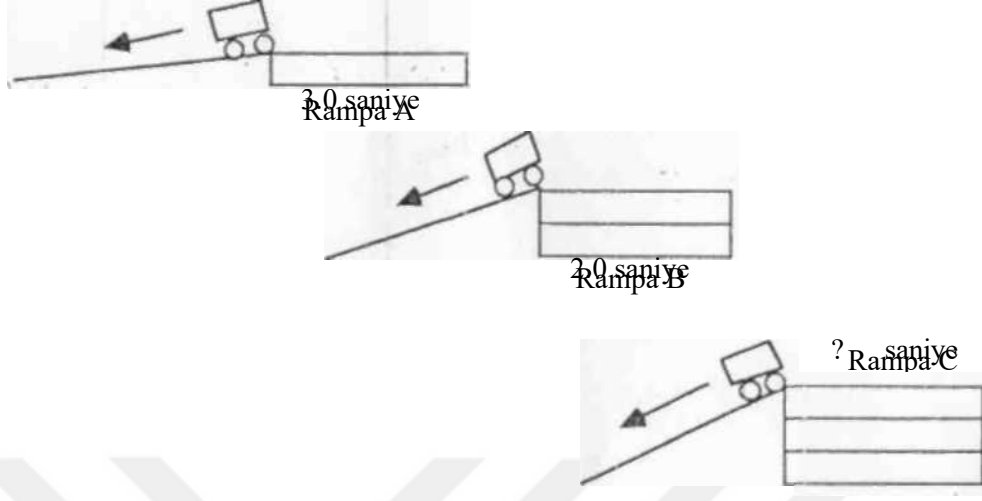
11. Bir bilim sınıfı bir kutunun içerisinde bir labirent oluşturuyor. Kutunun en tepesinden üç tane giriş deliği açarlar. Kutunun altından üç tane çıkış deliği açarlar. Sonrasında sınıf kutunun yukarısındaki her bir deliğe bir top bırakıyor. Deneyin sonucu aşağıda resimlendirilmiştir.



Aşağıdaki hangi resim kutunun içerisindeki hangi labirentin olabileceğini göstermektedir?



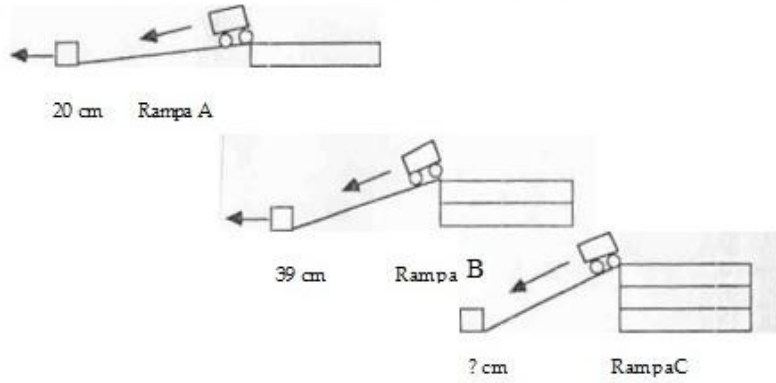
12. Can, tahtaları ve kutuları kullanarak üç rampa yapar. Bütün kutular 4 metre yüksekliğinde ve rampalar 1 metre uzunluğundadır. Arabasını A rampasından aşağıya doğru yürütüyor ve arabanın en aşağıya varması 3 saniyesini alıyor. Araba, B rampasından aşağıya doğru yürütüldüğünde aşağıya varması 2 saniye alıyor.



Arabanın C rampasının tabanına varmasının kaç saniye alacağını tahmin eder misin?

A. 1,5 saniye B. 2 saniye C. 2,9 saniye D. 3,5 saniye

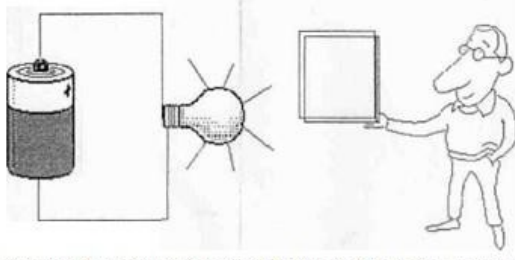
13. Can yeniden rampa inşa etti. Bu sefer rampanın sonuna engel koydu. Araba rampanın sonuna ulaştığında engele vurdu ve onu hareket ettirdi. A rampasını kullandığımızda engel 20 cm oynadı ve B rampasını kullandığımızda 39 cm oynadı.



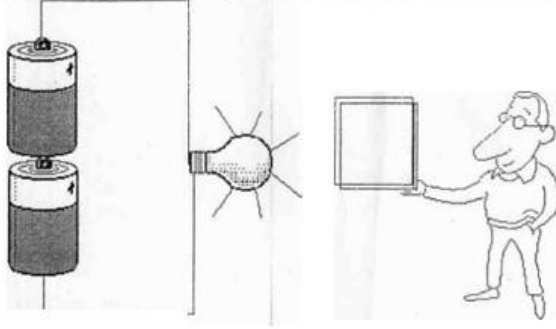
C rampasını kullandığımızda engel sizce ne kadar uzağa gider?

A. 24 santimetre B. 35 santimetre C. 56 santimetre D. 70 santimetre

14. Ahmet bir ampulün parlaklığını test etmek istedi. Ampulü yakmak için bir pil kullandı. Lambanın önüne birkaç sayfadan oluşan kağıt destesini tuttu ve hiç ışık görünmeyene kadar sayfa sayısını artırdı. Bir pil ile 5 sayfa kağıt tuttu ve hiç ışık sızmadı.



Deneyini ampulü yakmak için 2 pil kullanarak ikinci kez tekrarlamıştır.



Ahmet'in hiç ışığın görünmemesi için kaç sayfa kağıda ihtiyaç duyacağını tahmin et.

- A. 9      B. 6      C. 5      D. 2

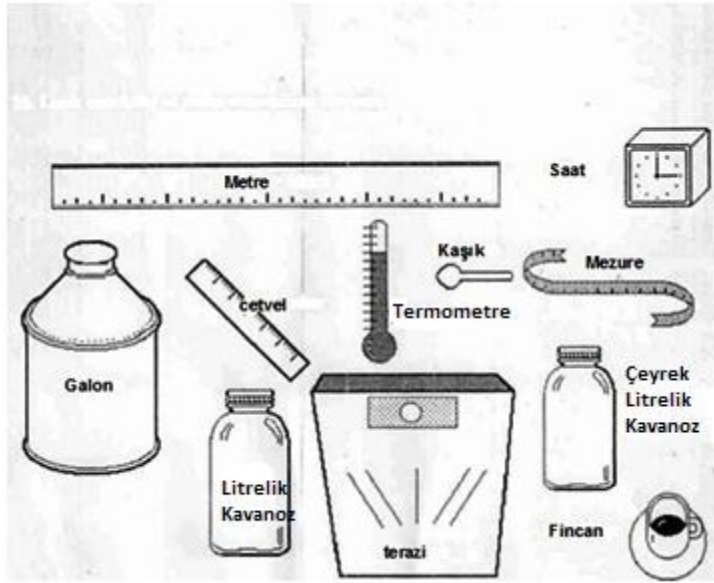
15. Canan öğretmen için bir bitki satın aldı ve sınıfta pencerenin kenarına yerleştirdi. Canan Pazartesi'den Cumaya kadar her gün bitkinin yüksekliğini ölçtü ve ölçümleri grafiğe kaydetti.



Eğer bitki hafta sonunda aynı büyüme oranını sürdürürse, canan onu Pazartesi günü ölçtüğünde bitkinin boyunun ne kadar olacağını tahmin edin?

- A. 25 cm      B. 30 cm      C. 35 cm      D. 40 cm

16. Aşağıdaki ölçme aletlerine dikkatlice bakın.



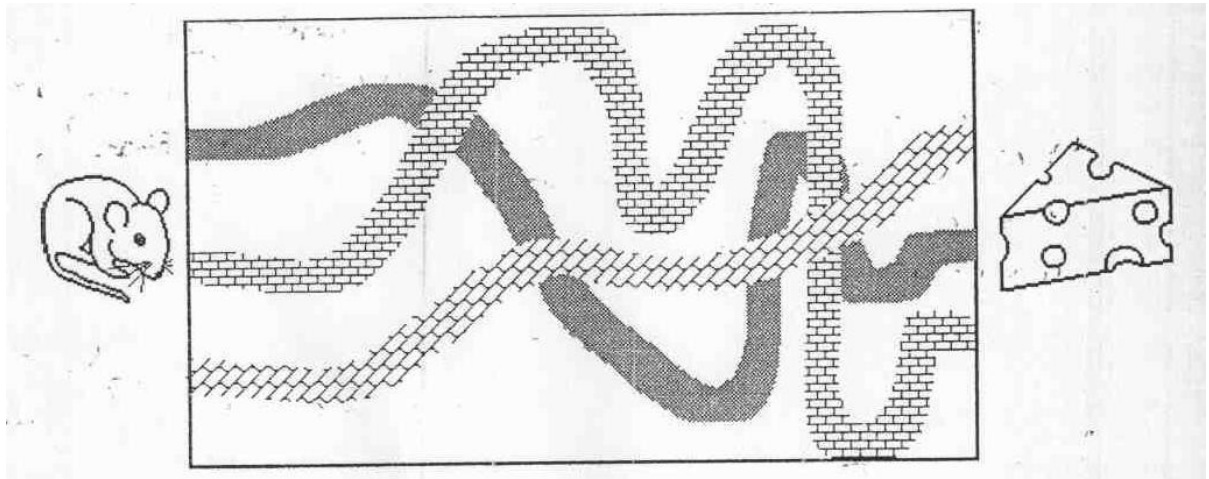
Eğer Can küveti su ile doldurursa bu ölçüm aletlerinden hangisi küvetteki su miktarını ölçmek için en iyisi olur?

- A) Çeyrek Litrelik Kavanoz      B) Litrelik kavanoz      C) Galon      D) Fincan

17. Eğer Can küvetteki suyun derinliğini ölçmek isteseydi muhtemelen hangisini kullanacaktı?

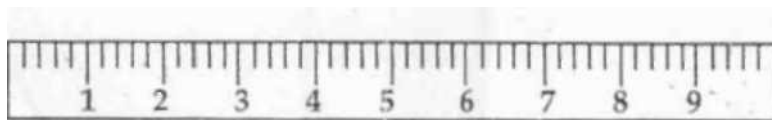
- A) Metre      B) Cetvel      C) Mezüre      D) Termometre

18. Bu labirente dikkatlice bakın. Fare peyniri bulmaya çalışıyor.

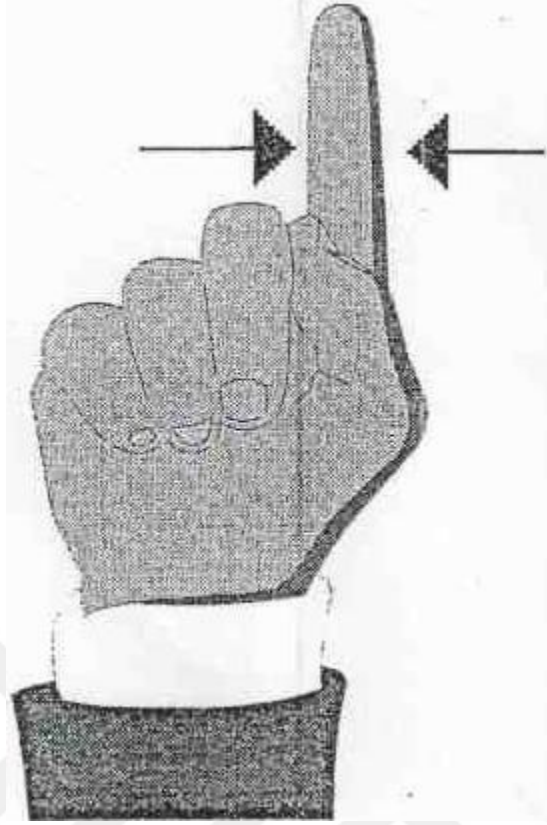


Fare peyniri bulmak için herhangi bir yolu kullanabilir. İp ve cetvel kullanarak farenin peynire ulaşabileceği en kısa mesafe nedir?

- A. 3 cm      B. 13 cm      C. 30 cm      D. 300 cm

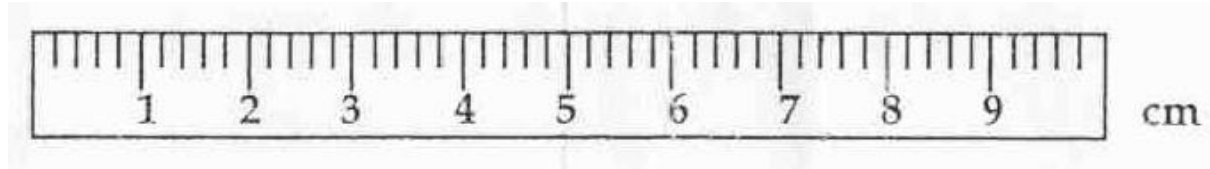


19. Aşağıdaki el resmine bakınız. İşaret parmağı yukarı doğru.



Kendi işaret parmağınızın ucunu aşağıdaki cetvelin üzerine koyunuz.(Resimdeki ok işaretine bakınız) Sonra işaret parmağınızın genişliğini milimetre olarak hesap ediniz. Aşağıdaki ölçümlerden hangisi işaret parmağınızın ölçümüne en yakın gelmektedir?

- A. 1 mm      B. 10 mm      C. 50mm      D. 100mm



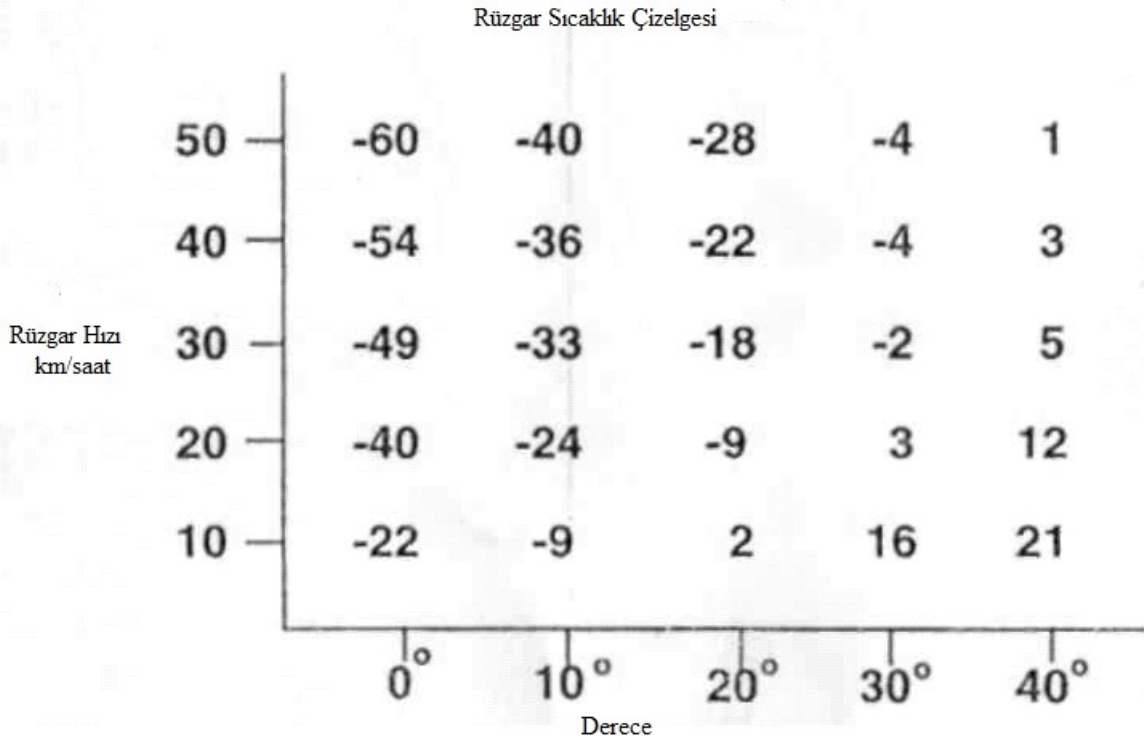
20. Kış olimpiyat Oyunları boyunca, Erkekler Yamaç Kayak turnuvasında farklı ülkelerden bir çok erkek kayakçı yamaçtan aşağı kayma yarışına katıldılar. Aşağıdaki tablo yarışmadaki en iyi 5 kayakçının sonuçlarını göstermektedir

Kayakçı	Ülke	Zaman dakika/saniye
Kayakçı 1	Amerika	2:14
Kayakçı 2	Avustralya	2:20
Kayakçı 3	Almanya	2:29
Kayakçı 4	İsviçre	2:01
Kayakçı 5	Fransa	2:34

En hızlı yamaç kayakçısına altın madalya verildi. Altın madalyayı kim almıştır?

- A) Kayakçı 2      B) Kayıkçı 3      C) Kayıkçı 4      D) Kayıkçı 5

21. Aşağıdaki grafiğe dikkatlice bakın.



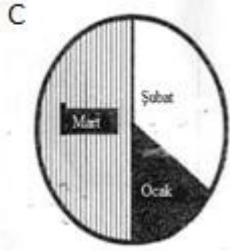
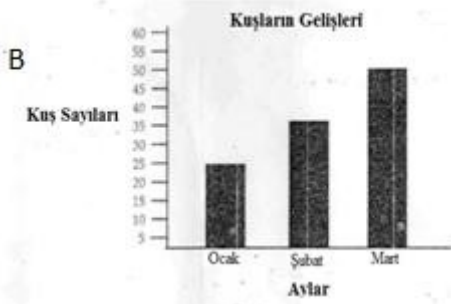
Cem okula gitmeden önce televizyondaki hava durumunu izledi. Sunucu havanın sıcaklığının 20 Celcius derece olduğunu ancak rüzgar saatte 10 mil hızla estiği için sıcaklığın 2 derece Celcius derece gibi hissedildiğini açıkladı. Yukarıdaki grafiğe bakın. Eğer sıcaklık 10 dereceye düşerse ve rüzgarın hızı şu anda saatte 20 mil ise Cem okuldan eve (yürürken) dönerken sıcaklığı ne kadar hissedecek?

- A) 10 C°      B) 2 C°      C) -9 C°      D) -24C°



24. Ocak, Şubat ve Mart ayları boyunca kuşları beslemek için kullandığınız yemliğe uğrayan kuş sayısını göstermek için en iyi yol aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Ocak – 25 kuş                      Şubat-36 kuş                      Mart- 50 kuş



D. Bazı kuşlar Ocak ayında, daha fazlası Şubat ayında ve en fazla kuş ise Mart ayında görülmektedir.

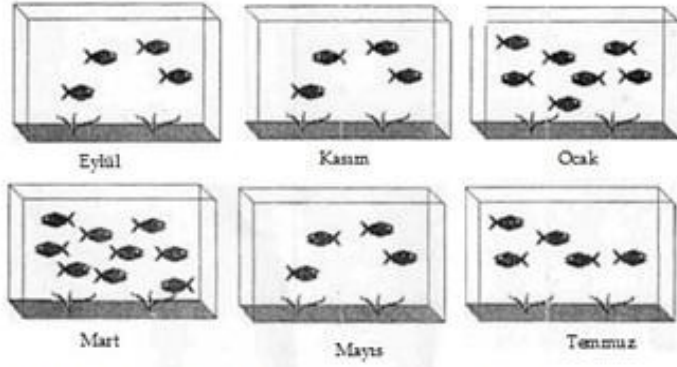
25. Aşağıdaki bilgi tablosuna bakın.

Sınıf Öğretmenleri	Bilim Müzesini Ziyaret Eden Öğrenci Sayısı
Mehmet Bey	X X X X X X X X X X
Yasemin Hanım	X X X X X X X
Belkıs Hanım	X X X X X X X X X X X
Beril Hanım	X X X X X X X X
Gürkan Bey	X X X X X X
Veli Bey	X X X X X X X X X X X X X X

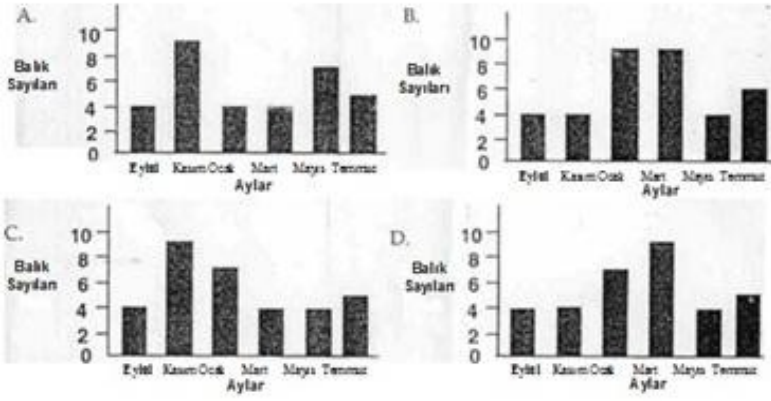
Yukarıdaki bilgilere göre hangi seçenek doğrudur?

- A) Mehmet Bey'in müzeyi ziyaret eden öğrencileri Veli Bey'in öğrencisinden daha çok.
- B) Gürkan Bey'in müzeyi ziyaret eden öğrenci sayısı Yasemin Hanım ve Beril Hanım'ın öğrencilerinden daha az.
- C) Veli Bey'in müzeyi ziyaret eden öğrenci sayısı Belkıs Hanım'ın öğrencilerinden daha az.
- D) Belkıs Hanım'ın müzeyi ziyaret eden öğrencilerinin sayısı Beril Hanım'ın müzeyi ziyaret eden öğrencilerinin sayısından iki fazla.

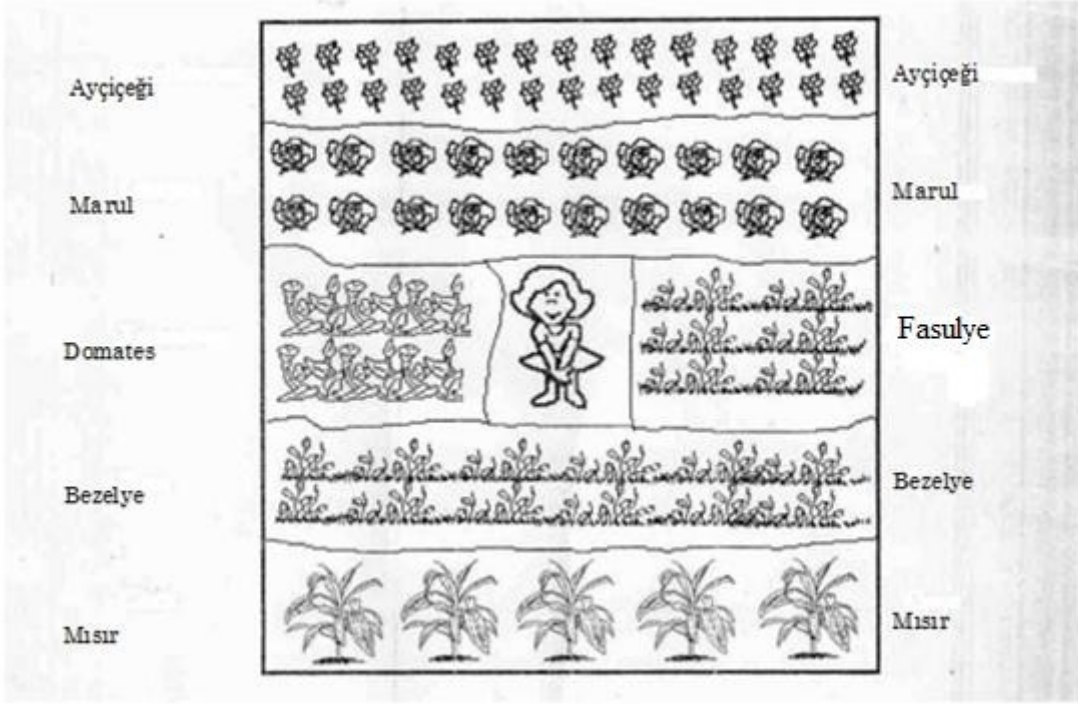
26. Aşağıdaki akvaryumlara dikkatlice bakınız. Kenan akvaryumun bir yıl boyunca bakımın üstlenmiştir. Bu resimler belirli aylarda akvaryumda yaşayan balık sayısını göstermektedir.



Eylülden Temmuz'a kadar akvaryumda yaşayan balık sayısını gösteren grafik hangisidir.



27. Geçen bahar Suna arka taraftaki bahçeye bir şeyler ekti. Bugün bahçenin ortasında yüzü mısır ve bezelyelere dönük olarak duruyor.



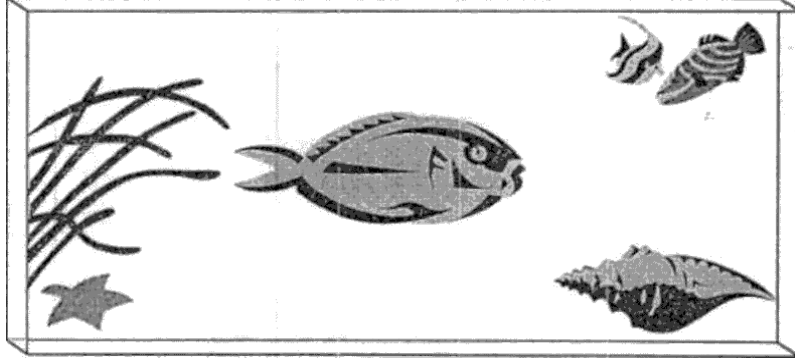
Aşağıdaki ifadelerden hangisi bu resim hakkında doğrudur?

- A) Domates ve bezelyeler Suna'nın sol tarafındadır.
- B) Marul ve ayçiçekler Suna'nın arkasındadır.
- C) Suna marul ve bezelyeye dönük duruyor.
- D) Bezelyeler ve fasulyeler Suna'nın sağ tarafındadır.

28. Eğer Suna soluna dönüp fasulyelere bakarsa aşağıdaki ifadelerden hangisi bu resim hakkında doğru olurdu.

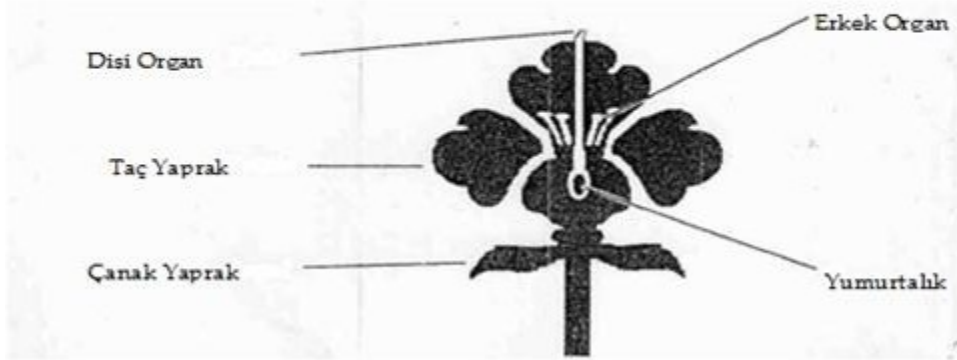
- A) Domatesler Suna'nın arkasındadır.
- B) Bezelye ve mısırlar Suna'nın sağ tarafında.
- C) Marul ve ayçiçekler Suna'nın sol tarafında.
- D) Yukarıdaki ifadelerin hepsi doğrudur.

29. Kemal boş bir ayakkabı kutusu aldı, kapağını çıkardı ve kutuyu yan çevirdi. Diyaroma (3boyutlu resim) yapmak için kutunun içine bazı kağıt figürler yapıştırdı. Aşağıdaki resim Kemal'in diyoraması bitirdiğinde nasıl görüldüğünü göstermektedir.



Diyoramanın önünden baktığımızda deniz yıldızının, deniz kabuğunun ve küçük balıkların pozisyonunu (konumunu) en iyi hangi ifade açıklar?

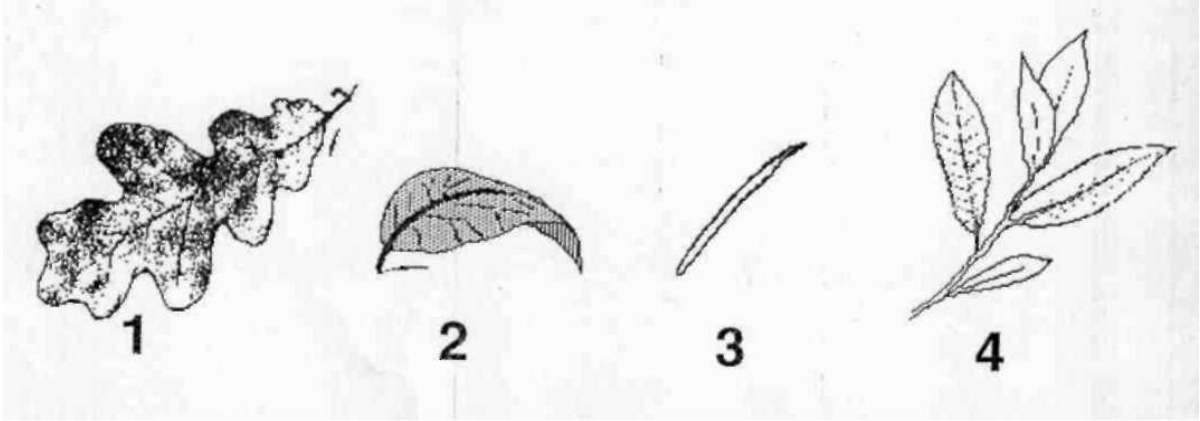
- A) Deniz yıldızı kutunun sol üst tarafındadır. Deniz Kabuğu karşı köşede ve küçük balıklar büyük balığın üzerinde.
- B) Deniz yıldızı kutunun sol alt köşesindedir. Deniz kabuğu deniz yıldızının karşısında alt köşede. Küçük balıklar kutunun sağ üst köşesindedir.
- C) Deniz Yıldızı kutunun sağ alt köşesinde. Deniz kabuğu kutunun sol alt köşesinde. Küçük balık deniz kabuğunun üstünde.
- D) Deniz Yıldızı ve deniz kabuğu büyük balığın üzerinde. Küçük balıklar deniz kabuğunun üzerinde.
30. Aşağıdaki çiçeğe dikkatlice bakınız



Resimle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Yumurtalık dişi organın tabanının ortasındadır.
- B) Erkek organ dişi organın etrafında ve taç yaprağın dışındadır.
- C) Çanak yaprak çiçeğin ortasındadır.
- D) Taç yaprak çiçeğin ortasındadır.

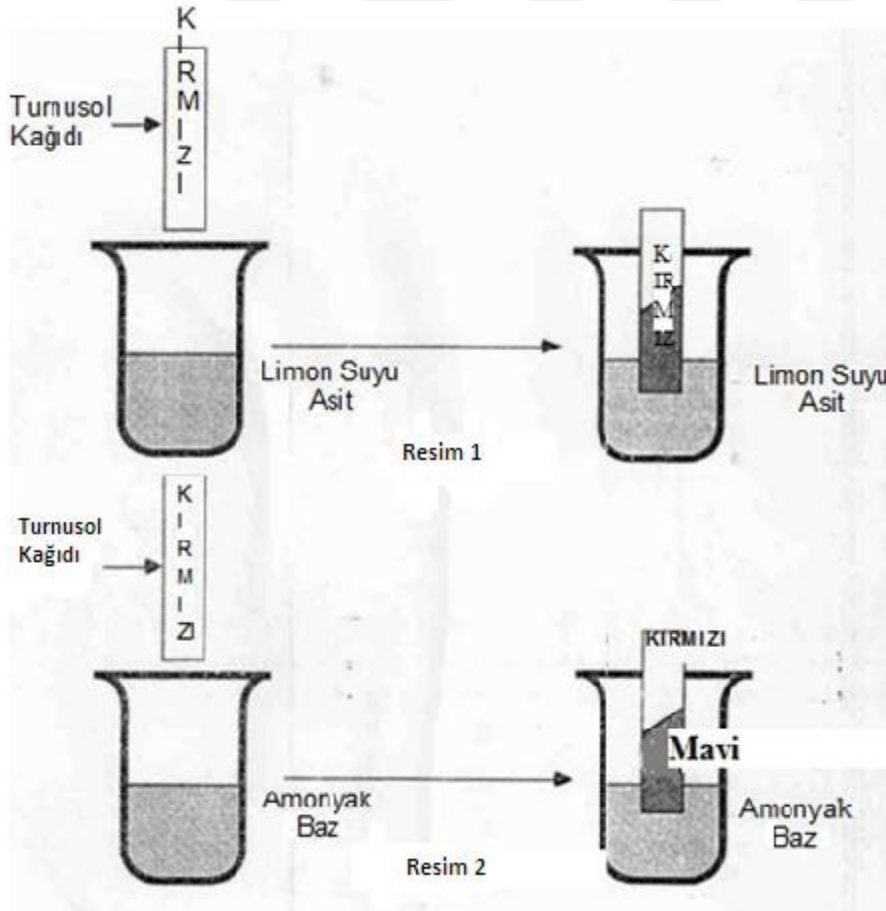
31. Bileşik yaprak üç veya daha fazla yapraktan oluşan yaprak türüdür.



Bu yapraklardan hangisi bileşik yaprağa en çok benzer?

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

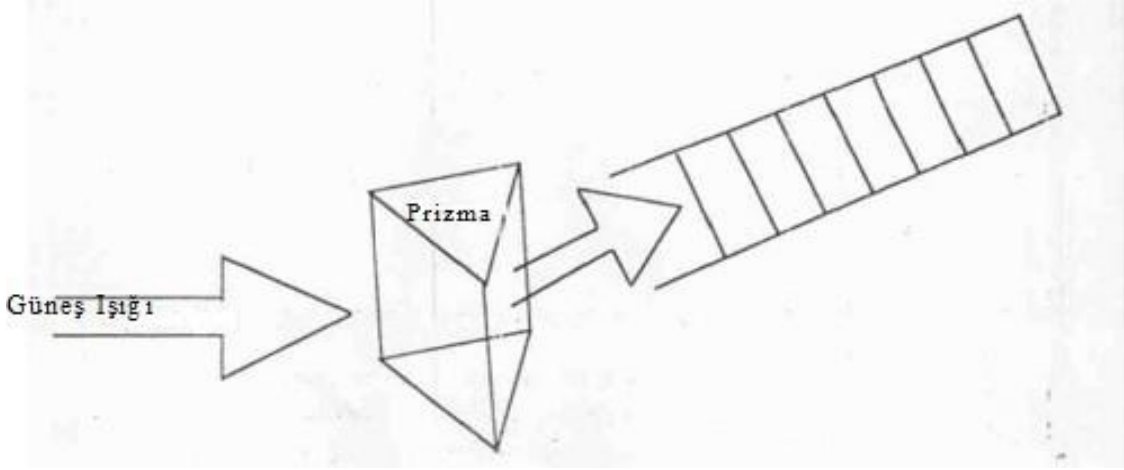
32. Burhan 2 tane kırmızı turnusol kağıdı aldı. 1. Resimde bir parça turnusol kağıdını asit olan bir bardak limon suyunun içine koydu. 2. resimde diğer parçayı baz olan amonyaklı suyun içine koydu. Burhan'ın deneyi ve sonuçları aşağıda gösterilmiştir.



Aşağıdakilerden ifadelerden hangisi kırmızı turnusol kağıdındaki değişimi en iyi tanımlar?

- A) Asit, kırmızı turnusol kâğıdını maviye döndürür.  
B) Asit, mavi turnusol kağıdının mavi renkte kalmasını sağlar.  
C) Baz kırmızı turnusol kağıdının kırmızı kalmasını sağlar.  
D) Baz kırmızı turnusol kağıdını maviye döndürür.

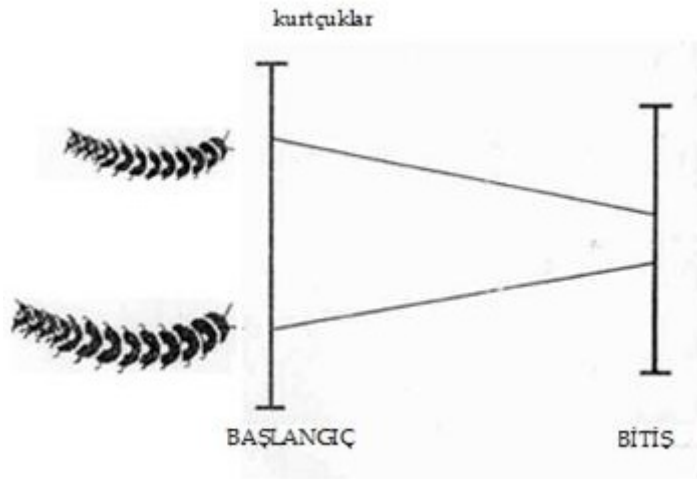
33. Resme dikkatlice bakın.



Aşağıdakilerden hangisi prizmayı en iyi tanımlar?

- A) Bir ucu açık olan ve üst tarafı güneş ışığını emen bir üçgen.
- B) Güneş ışığının girmesine ve renklere ayrılmasına izin veren üç boyutlu, üçgen biçiminde nesne.
- C) Gökkuşağının renklerini yansıtan piramit şeklindeki nesne.
- D) Gökkuşağından gelen ışığı emen üç boyutlu, üçgen biçiminde nesne

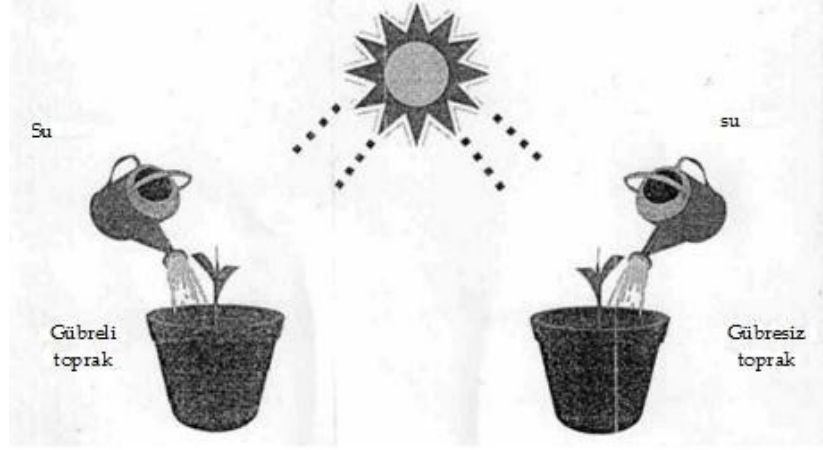
34. Kenan aşağıdaki iki kurtçuğu yarıştırmak istedi.



Kenan uzun kurtçukların kısa olanlardan daha hızlı hareket ettiğine inanıyordu. Aşağıdakilerden hangisi Kenan'ın deneyden beklediği sonucu en iyi açıklar.

- A) Kurtçuğun uzunluğu arttıkça hızı da artar.
- B) Eğer kurtçuğun uzunluğu artarsa hızı azalır.
- C) Kurtçuğun uzunluğu arttıkça, bacak uzunluğu artar.
- D) Eğer kurtçuğun uzunluğu artarsa, kuyruğu daha fazla sürtünür

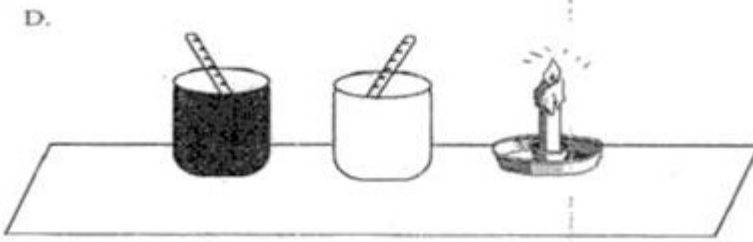
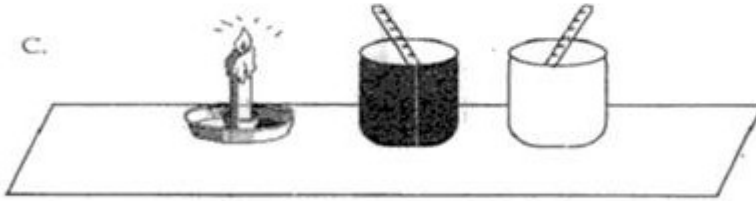
35. Sümeyra fasulye ekmek istedi. Büyükbabası ona eğer toprağa gübre eklerse fasulyenin daha çok uzayacağını söyledi. Sümeyra fasulyeleri gübreli ve gübresiz toprağa ekerek bu fikri test etmeye karar verdi. 2 fasulye de aynı miktarda su ve ışık aldı.



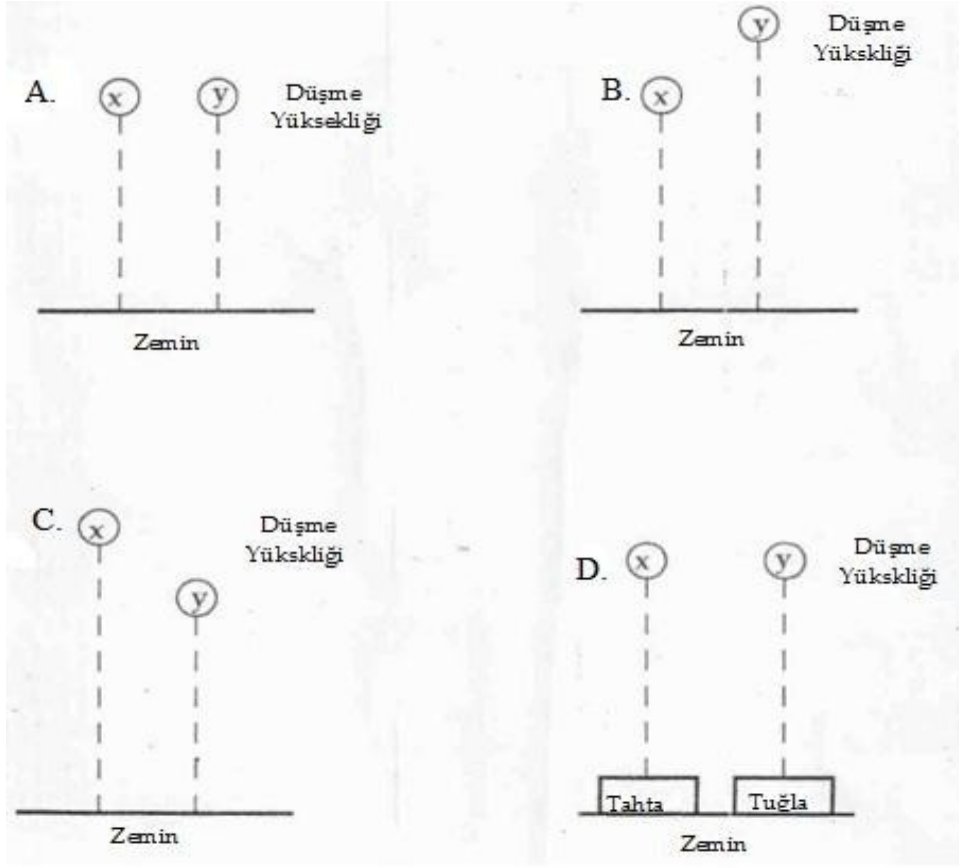
Sümeyra'nın deneyinde toprağa gübre eklemenin bitkinin boyunda gerçekten bir farklılık yapıp yapmadığını öğrenmek için neyi ölçmesi gerekir?

- A) Gübreli topraktaki fasulye bitkisinin boyunu
- B) Gübresiz topraktaki fasulye bitkisinin boyunu
- C) Her iki topraktaki fasulye bitkisinin boyunu
- D) Her iki saksıdaki toprağın boyunu

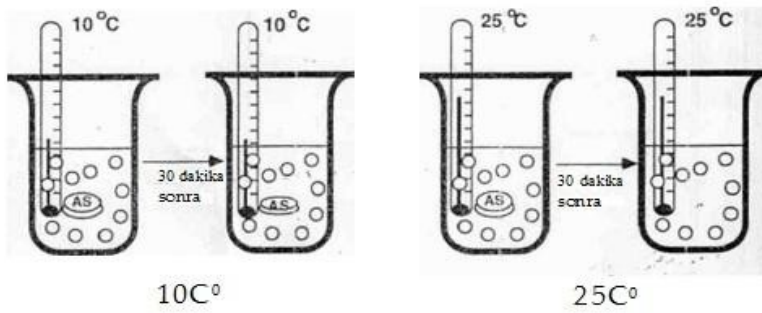
36. Derya koyu renkli nesnelerin sıcaklığı açık renkli nesnelere daha fazla emdiğini ortaya çıkarmak için bir deney yaptı. Aşağıdakilerden hangisi bu deneyi en iyi şekilde gösterir.



37. Adnan aldığı iki tenis topunu, X ve Y olarak işaretledi ve X ve Y toplarının zıplama yüksekliklerini test etmek istedi. Aşağıdaki şekillerden hangisi bu deneyin en iyi oluşturma biçimidir?



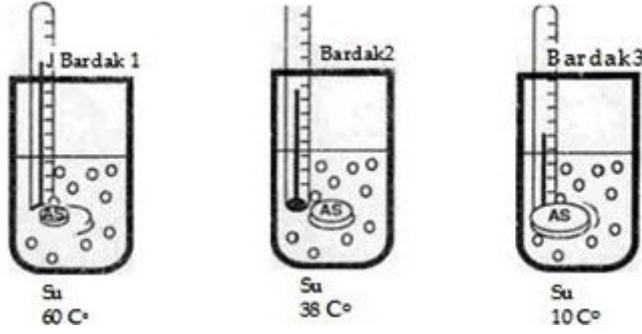
38. Zekeriya suyun sıcaklığının Sandoz tabletinin çözünmesi için gereken zamana etki edebileceğini ileri sürmüştür. 10 C° suya bir tablet koydu. Yine aynı miktarda 25C° su içeren başka bir kaba bir tablet koydu. Sonuçlar aşağıdaki gibi resmedilmişti



Aşağıdaki ifadelerden hangisi deneyi en iyi destekler?

- A) Eğer su sıcaklığı azalır, çözünme zamanı etkilenmeyecektir.
- B) Eğer su sıcaklığı artarsa, çözünme zamanı artar.
- C) Eğer su sıcaklığı azalır, çözünme zamanı azalır.
- D) Eğer su sıcaklığı artarsa, çözünme zamanı azalır.

39. Rauf farklı sıcaklıktaki sulara Sandoz tabletinin ne kadar hızlı çözüldüğünü öğrenmek istedi. Rauf aşağıda gösterildiği gibi bir araştırma düzeneği kurdu



Sandoz tabletini her bir kaptaki suya koyduktan sonra, çözünme zamanını ölçtü. 1, 2 ve 3 numaralı kaplarda araştırmanın farklı olan tek kısmı nedir?

- A) Kaplardaki su miktarı
- B) Kaplardaki tablet sayısı
- C) Su kaplarının sayısı
- D) Kaplardaki suyun sıcaklığı

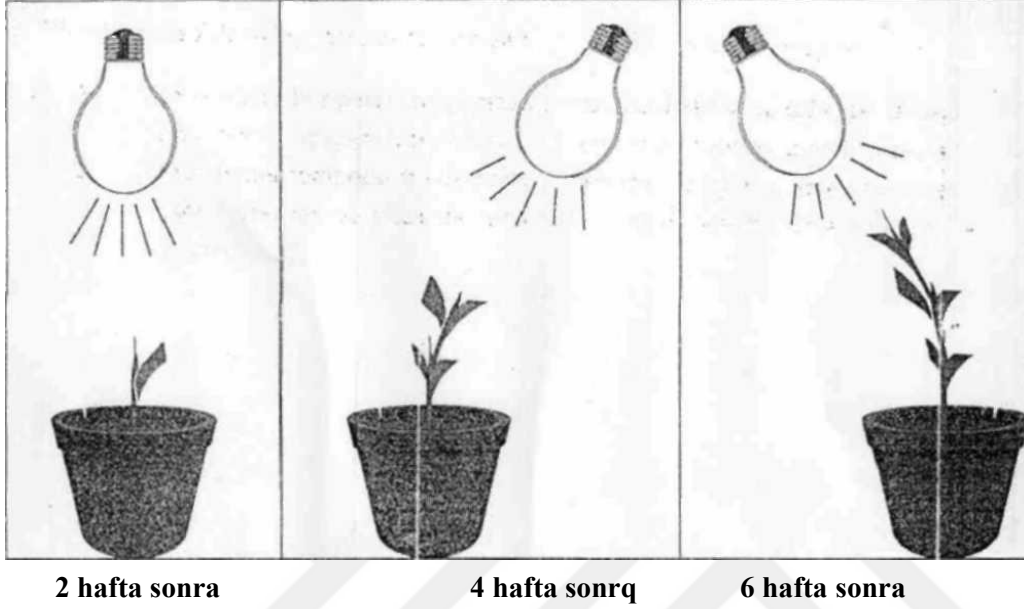
40. Rauf'un araştırmasında tüm kaplarda hangi kısım aynı kalmak zorundadır?

- A) Su sıcaklığı ve tablet sayısı
- B) Tablet sayısı ve su miktarı
- C) Su miktarı ve su sıcaklığı
- D) Su sıcaklığı ve termometrenin konumu

41. Aşağıdaki ifadelerden hangisi deney tarafından en iyi desteklenir?

- A) Eğer su sıcaklığı artarsa çözünme zamanı azalır.
- B) Eğer su sıcaklığı artarsa çözünme zamanı artar.
- C) Eğer su sıcaklığı azalırsa çözünme zamanı azalır.
- D) Eğer su sıcaklığı azalırsa, çözünme zamanı etkilenmez.

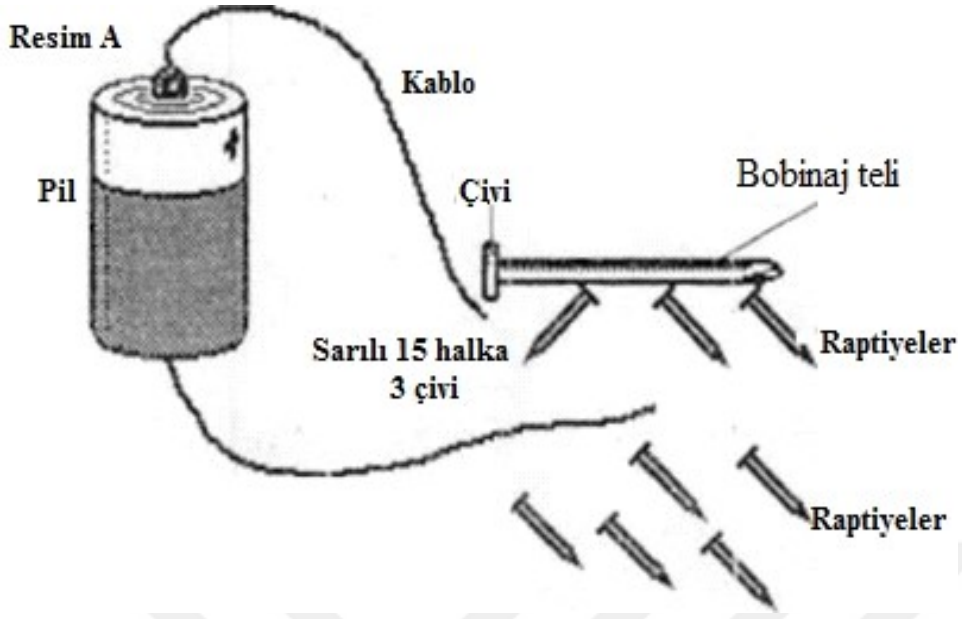
42. Nihat 6 hafta boyunca 4 fasulye bitkisinin büyümesini izledi. İlk iki hafta bitkileri ışığın tam altına koydu, sonraki 2 hafta ışığı bitkinin sağına getirdi, son 2 hafta ışığı bitkilerin soluna getirdi.



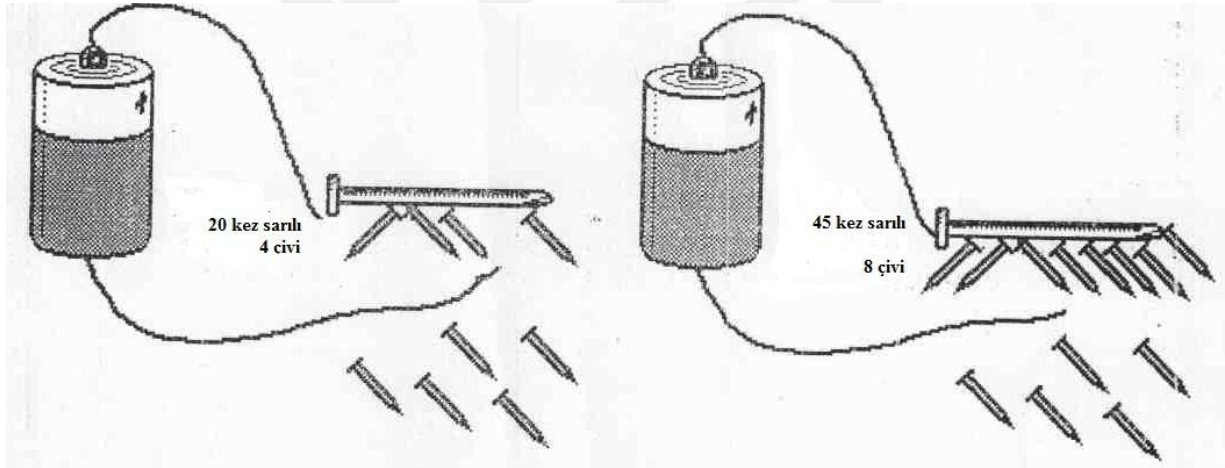
Bitkiler ikişer haftalık zaman periyodu sonunda yukarıda gösterilmiştir. Aşağıdaki ifadelerden hangisi Nihat'ın deneyini en iyi tanımlar?

- A. Işık kaynağının yönü değiştirilirse bitki ışıktan uzağa doğru büyür.
- B. Eğer ışık kaynağının yönü değiştirilirse, düz bir şekilde yukarıya doğru büyümeye devam edecek.
- C. Eğer ışık kaynağının yönü değiştirilirse, bitki ışık kaynağına doğru eğilecek.
- D. Eğer ışık kaynağının yönü değiştirilirse, bitki büyümeyi durdurur.

43. Cemile'nin öğretmeni Cemile'ye bir pil, bir parça tel, 1 çivi ve biraz raptiye verdi. Resim A, Cemil'in öğretmenin raptiyeyi çeken bir elektromıknatısı nasıl yaptığını göstermektedir.



Cemile, çivinin etrafında sarılı 15 halkayla elektromıknatısın 3 raptiye çektiğini fark etti. Ayrıca aşağıdaki deneyleri yaptı:



Aşağıdaki ifadelerden hangisi Cemile'nin elektromıknatısı hakkında doğrudur?

- A) Eğer tel halkaların sayısı artarsa, çekilen raptiyelerin sayısı artar.
- B) Eğer tel halkaların sayısı artarsa, çekilen raptiyelerin sayısı azalır.
- C) Eğer tel halkaların sayısı artarsa, çekilen raptiyelerin sayısı aynı kalır.
- D) Eğer telin uzunluğu artarsa, çekilen raptiyelerin sayısı aynı kalır.

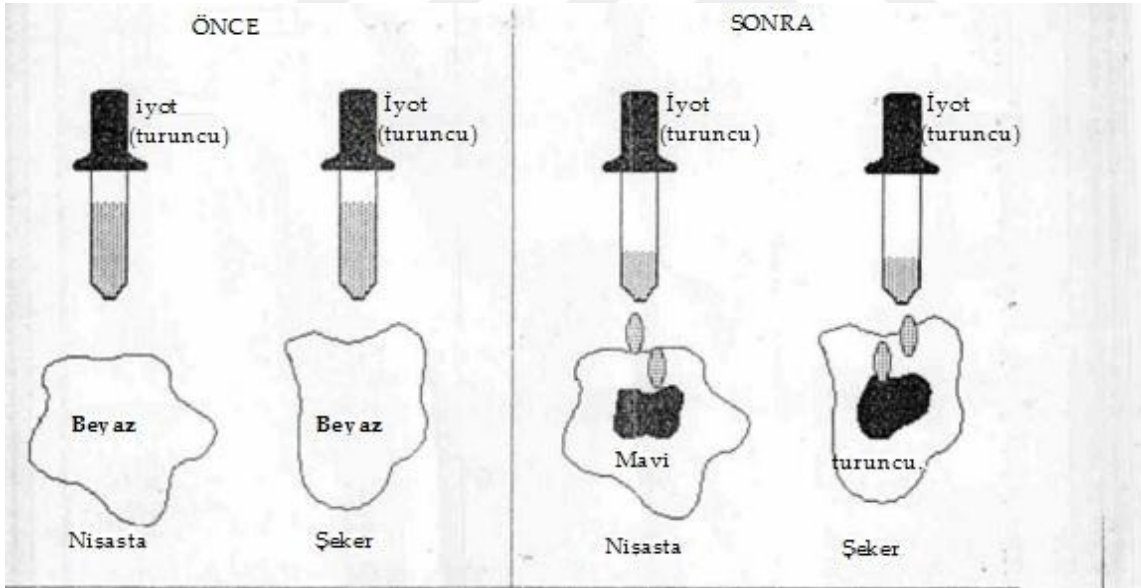
44. Berna, egzersiz ve kalp atışı oranının ilişkili olup olmadığını öğrenmek istedi. Bu fikri test etmek için, dinlendikten sonra, spor salonunun etrafında yürüdükten sonra ve spor salonunun etrafında koşuktan sonra dakikadaki kalp atışı oranını kaydetti. Aşağıdaki tablo Berna'nın deneyinin sonuçlarını göstermektedir.

Etkinlik	Dakikadaki Kalp Atış Hızı
Dinlenme	72
Spor Salonu Etrafında Yürüyüş	80
Spor Salonu Etrafında Koşu	101

Aşağıdaki ifadelerden hangisinin Berna'nın deneyine göre doğru olması ihtimali en fazladır?

- A) Berna daha aktif oldukça, kalp atışı hızı aynı kalır.
- B) Berna daha aktif oldukça, kalp atışı hızı artar.
- C) Berna daha aktif oldukça, kalp atışı hızı azalır.
- D) Berna daha aktif oldukça, kalp atışı hızı artar ve azalır.

45. Jale iyot, nişasta ve şekerle aşağıdaki deneyi kurdu. Ne olduğuna dikkatlice bakın.

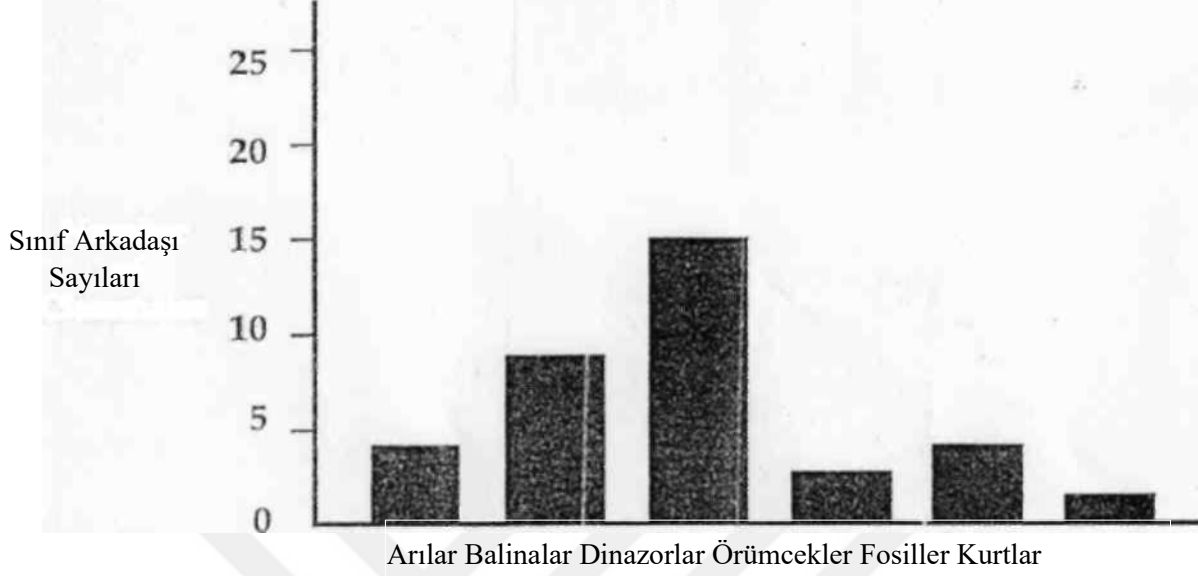


Aşağıdaki ifadelerden hangisi Jale'nin deneyinde gerçekleşeni en iyi tanımlar?

- A. Nişastaya iyot eklendiği zaman, nişastanın rengi turuncuya döner.
- B. Nişastaya iyot eklendiği zaman, nişastanın rengi maviye döner.
- C. Şekere iyot eklendiği zaman, şekerin rengi maviye döner.
- D. Şekere iyot eklendiği zaman, şekerin rengi değişmez.

46. Ayşe 6.sınıftaki arkadaşlarına Fen Bilgisi dersinde en sevdiği konuların isimlerini sordu. Aşağıdaki grafik Ayşe'nin anketinin sonuçlarını göstermektedir.

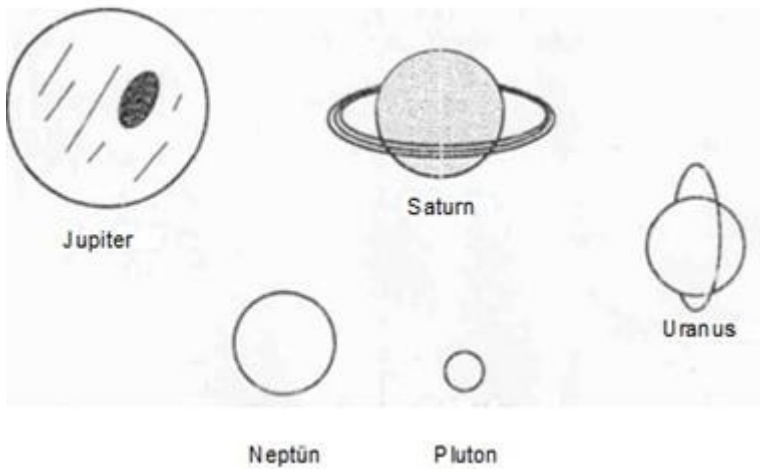
Sevilen Fen Bilgisi Konuları



Aşağıdakilerden hangisi 6.sınıfların en sevdiği Fen Bilimleri konularını ifade eder?

- A. Örümcekler, fosiller ve kurtlar dinazorlardan daha çok seviliyor.
- B. Arılar ve kurtlar dinazorlardan daha çok seviliyor.
- C. Dinazorlar balina ve örümceklerden daha çok seviliyor.
- D. Fosiller balinalardan daha çok seviliyor.

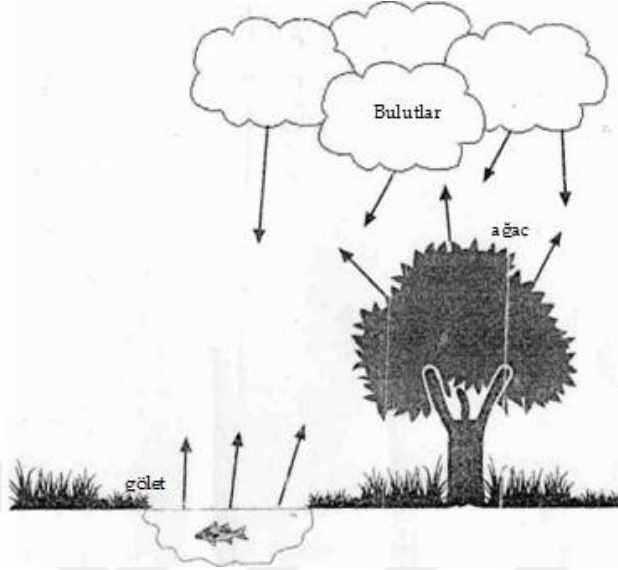
47. Aşağıdaki gezegenlere dikkatlice bakınız. Ressam bu modeli gezegenlerin boyutlarını karşılaştırarak çizmiş.



Bu modele göre gezegenlerin boyutlarıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A. Satürn, Jüpiterden iki kat büyüktür.
- B. Pluton, Neptün'ün yarısı büyüklüğündedir.

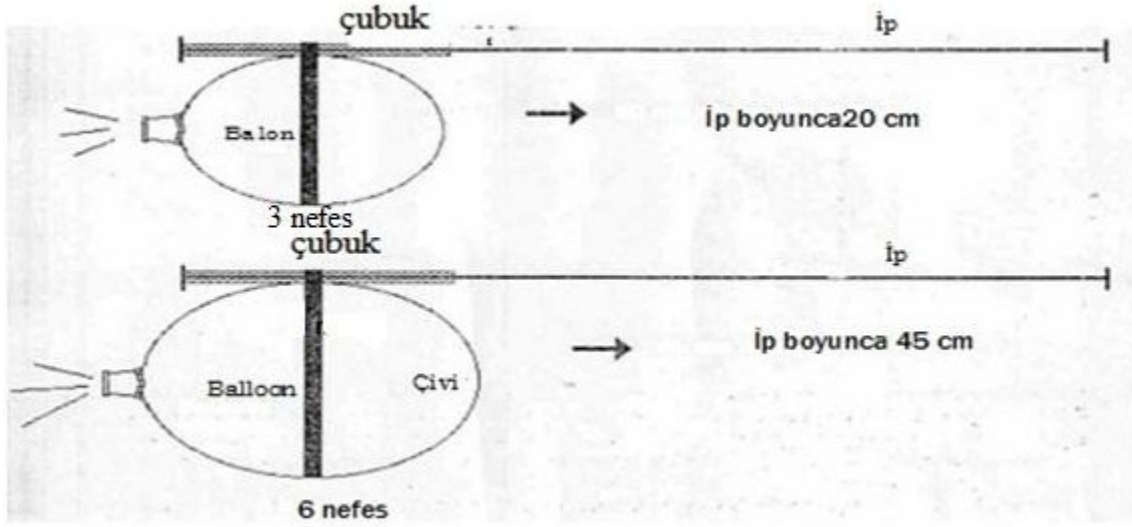
- C. Uranüs ve Neptün aynı büyüklüktedir.
- D. Satürn Pluton'dan iki kat büyüktür.
48. Resme dikkatlice bakın ve suyun hareketini takip edin. Oklar suyun hareket yönünü göstermektedir.



Aşağıdakilerden hangisi suyun olası hareketlerini en iyi ifade eder?

- A. Su buluttan yere düşer ve tamamı orda kalır.
- B. Su buluttan yere düşer ve ağaç tarafından alınır, daha sonra doğrudan toprağa döner.
- C. Su buluttan yere düşer. Sonra gölcüğe düşer ve orda kalır.
- D. Su buluttan yere düşer. Bir kısmı ağaca, bir kısmı gölcüğe düşer ve sonra buluta gider.

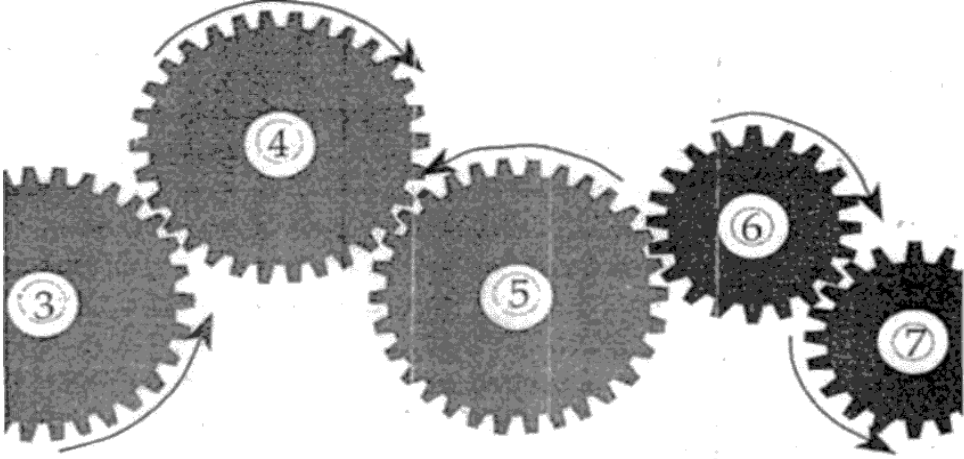
49. Kevser roketlerin uçuşlarını incelemiştir. Bir roket balon deneyi kurmuş, balonu bir pipete bant ile yapıştırmıştır. Balon ve pipeti sıkıca gerdirilmiş bir parça ipe yerleştirmiştir. Her denemede balonun içine üflediği nefes sayısını değiştirmiştir. Balonun içindeki hava bırakıldığında, balonun ipte aldığı yolu ölçmüştür. Kevser balonu bıraktığında ve hava dışarı çıktığında roket balon ip boyunca hareket etmiştir. Durduğunda balonun aldığı yolu ölçmüştür.



Kevser'in deneyine göre ne olduğunu aşağıdaki ifadelerden hangisi en iyi açıklar.

- A. Balonun içindeki hava miktarı artınca, kaçan havanın itme hızı artar.
- B. Balonun içindeki hava miktarı artınca, kaçan havanın itme hızı azalır.
- C. Balonun içindeki hava miktarı artınca, kaçan havanın itme hızı aynı kalır.
- D. İtme ve balonun içindeki hava miktarı arasında ilişki yoktur.

50. Aşağıdaki dişlilerin şemasına dikkatlice bakın.



Burada 11 tane dişli var ancak sadece 3, 4, 5, 6, 7. si gösteriliyor. Oklar her dişlinin döneceği yönü gösteriyor.

10. dişlinin dönme yönü ile ilgili hangisi doğrudur?

- A. 10.dişli, 4 ve 6 ile aynı yönde dönmektedir.
- B. 10.dişli, 3 ve 7. dişliler ile aynı yönde dönmektedir.
- C. 10.dişli dönmemektedir.
- D. 10.dişli, 11.dişli ile aynı yönde dönmektedir.

### 7.3. EK 3: YAŞAM BECERİ ÖLÇEĞİ

A.	Duygularla ve Stresle Başa Çıkma Becerileri
1.	Stresle başa çıkma yollarını kullanabilirim.
2.	Stresi yapacağım işler için olumlu kullanabilirim.
3.	Olumsuz duygularımı çevremdeki insanlara yansıtmayabilirim.
4.	Olumsuz duygularla başa çıkabilirim.
5.	İş stresini engellemek için bir plan dâhilinde çalışabilirim.
6.	Stres karşısında mizah unsurlarını kullanabilirim.
7.	Stresi artıracak mükemmeliyetçilik duygusundan vazgeçebilirim.
B.	Empati Kurma ve Öz farkındalık Becerileri
8.	Bedensel becerilerimi gösterebilirim.
9.	Yeteneklerimin neleri başarabileceğini fark edebilirim.
10.	İlgi alanlarıma yönelebilirim.
11.	Kendimi karşımdaki bireyin yerine koyabilirim.
12.	Duygularıma dair bilinçli bir farkındalık geliştirebilirim.
13.	Problemlerle başa çıkabilmek için risk alabilirim.
14.	Yapmaktan hoşlanmadığım aktivitelerde başka alternatifler düşünebilirim.
C.	Karar Verme ve Problem Çözme Becerileri
15.	Duygularımın ne anlama geldiğine karar verebilirim.
16.	Bir karar anında bütün sorumlulukları üzerime alabilirim.
17.	Bir problemle karşı karşıya olduğumu tanımlayabilirim.
18.	Bir konu hakkında vereceğim kararların sonuçlarını tahmin edebilirim.
19.	Grupça bir konu hakkında kararlar alabilirim.
20.	Konuşma anında kullanacağım iletişim araçlarına karar verebilirim.
21.	Problem çözme planımın adımlarını uygulayabilirim.
D.	Yaratıcı Düşünme ve Eleştirel Düşünce Becerileri
22.	Sorunlara karşı duyarlılık gösterebilirim.
23.	Problemde asıl noktaya bağlı kalmaya çalışırım.
24.	Sorunların nedenlerini tespit edebilirim.
25.	Olaylar arasında neden-sonuç ilişkisini kurabilirim.
26.	Olaylar karşısında fikir yürütürken analitik (çözümsel) düşünebilirim.
E.	İletişim Kişilerarası İlişki Becerileri
27.	Diğer insanların sorunlarını anlayabilmek için sabırlı davranabilirim.
28.	Kişisel iletişim becerilerinin farkına vararak hareket edebilirim.
29.	Bir konu hakkında konuşurken karşımdaki kişiye tolerans gösterebilirim.
30.	İletişim ortamını bozmamak adına konuşma sırasını bekleyebilirim.

## 7.4. EK 4: YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU

### YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU

Araştırma Sorusu:

Fen bilimleri dersi 7.sınıf kuvvet ve enerji ünitesi yürütme sürecinde REACT stratejisi etkinlikleri kullanmanın öğrencilerin derse ilgisine ve konu ile ilgili alternatif kavram oluşumunu önlemeye etkisi var mıdır?

Tarih :

Okul :

Araştırmacı :

Sınıf :

Kaynak kişi :

Grup :

### GİRİŞ

Merhaba, bildiğin gibi benim adım Ayşegül TATLI ve bir yüksek lisans tezi hazırlıyorum. Bu çalışma kapsamında daha önceden yaptığımız testler ve derslerin sonucunda daha ayrıntılı bilgi toplamak için bazı öğrencilerle görüşme yapıyorum. Bu görüşmelerden birini de seninle gerçekleştireceğim.

Bu görüşme sürecinde söyleyeceklerinin hepsi gizlidir. Tezde bu görüşme ile ilgili kısımlarda kesinlikle senin adın kullanılmayacaktır.

Bu görüşmede sana derslerde işlemiş olduğumuz konularla ilgili sorular soracağım. Bazı sorularda bilgisayardan görseller göstererek senin bu görsellerle ilgili açıklama yapmanı isteyeceğim. Görüşme süresince sorulara ayrıntılı cevaplar vermen araştırmaya olumlu etki yapacaktır.

Görüşmenin yaklaşık bir saat süreceğini tahmin ediyorum. Başlamadan önce bana sormak istediğin bir soru ya da belirtmek istediğin bir düşüncen var mı?

### GÖRÜŞME SORULARI

1. Beş hafta süresince Kuvvet ve Enerji konusunu birlikte işledik. Bu süreçte işlenen Fen Bilimleri dersi ile daha önceden işlemekte olduğunuz Fen Bilimleri dersleri arasında farklılık var mıydı? Varsa ne tür farklılıklar vardı? Açıklar mısın?

2. Fen Bilimleri derslerini kuvvet ve enerji ünitesinde işlemiş olduğumuz gibi mi yoksa daha önceki derslerde işlemiş olduğumuz gibi mi olmasını istersin? Neden?

3. Kuvvet ve enerji ünitesini işlerken yapılan etkinlikler sence ilgi çekici miydi? İlgi çekici ise hangi etkinlikler ilgini çekti? Neden?

4. Beş haftalık süreçte derslerde hiç sıkıldın mı? Neden?

5. <https://v203.morpakampus.com/materyal.asp?f=7fb3t1b2kca.swf&nfu=0>

Görseldeki farklı büyüklüklere sahip gezegenler bulunmaktadır.

5.1. Baskül kütle mi ağırlık mı ölçer? Emin misin?

5.2. Bir baskül ile gezegenlere tek tek gittiğini hayal et. Her bir gezegende yanında götürdüğün baskülle tartılırsan elde edeceğin sonuçlar arasında nasıl bir ilişki olabilir? Neden?

5.3. Aynı işlemi dinamometre ile yaparsan gezegenlerde yapacağın ölçüm sonuçları arasında nasıl bir ilişki olabilir? Neden?

6. <https://v203.morpakampus.com/materyal.asp?f=7fb3t2b1kca.swf&nfu=0>

Görselleri dikkatli incelemeni istiyorum.

6.1. Görsellerde hangi durumlarda fiziksel anlamda iş yapılmaktadır? Neden?

6.2. Tahminlerin ile gözlemlerin arasında farklılık var mıydı? Eğer farklılık varsa bu durumu nasıl açıklayabilirsin?

6.3. Bir eylemin fiziksel anlamda iş olarak kabul edilebilmesi için hangi şartlar gereklidir? Örnek verebilir misin?

7. <https://v203.morpakampus.com/materyal.asp?f=7fb3t2b2kca.swf&nfu=0>

Görselde yer alan kinetik enerjinin bağlı olduğu nicelikleri kavramaya yönelik hazırlanan iki deneysel soruyu çözmeni ve cevabını işaretleyerek 'kontrol ' butonuna basmanı istiyorum.

7.1. Tahminlerin doğru muydu?

7.1.1. Cevabın evetse, soruyu nasıl çözdüğünü açıklar mısın?

7.1.2. Cevabın hayırsa, yaptığın yanlışlık hakkında ne düşünüyorsun?

8. <https://v203.morpakampus.com/materyal.asp?f=7fb3t2b2kca.swf&nfu=0>

Görseldeki ifadelerden hangileri doğru, hangileri yanlıştır?

8.1. Tahminlerin ile gözlemlerin arasında farklılık oluştu mu? Farklılık varsa bunu nasıl açıklarsın?

9. <https://v203.morpakampus.com/materyal.asp?f=7fb3t3b2kca.swf&nfu=0>

Günlük hayatta sürtünmeyi arttıran ve azaltan durumlara örneklerden oluşan etkinlikteki eşleştirmeyi yapınız.

9.1. Tahminlerin ile gözlemlerin arasında farklılık oluştu mu? Farklılık varsa bunu nasıl açıklarsın?

## 7.5. EK 5: DERS MATERYALLERİ

### 1. OKUMA METNİ SAMANDERE ŞELALESİ



**Resimlerde gördüğünüz Samandere Şelalesi Düzce ilinde bulunan ve Türkiye'nin tescil edilen ilk Tabiat Anıtı'dır.** Bulunduğu köye adını veren, tabiat olaylarının meydana getirdiği özellikler ile oluşan Samandere Şelalesi doğal oluşum özellikleri ile Milli Parklar Kanunu gereğince ve Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğüne "**Tabiat Anıtı**" olarak tescil edilmiştir. Samandere Şelalesi'nin de bulunduğu 500 metre dere boyunca, anıt ağaçlar, üç adet şelale ve bir de Cadı Kazanı adı verilen derin bölüm de tescillidir ve oldukça ilginçtir. Tabiat anıtı olarak ilan edilen Samandere Şelalesi, koruma altına alınmış doğal bir varlığımızdır. Şelalenin arkasındaki kayanın içinde, doğal olarak oluşan mağara ile bir ara kaybolan sular biraz ilerden tekrar ortaya çıkarak akışını sürdürmektedir.

SORU 1: Şelale suları hangi yönde akmaktadır, neden? Açıklayınız.

SORU 2: Yer çekimi denildiğinde aklımıza neler gelir?

## 2. OKUMA METNİ

### KALE AĞLARI ŞUTUN ŞİDDETİNDEN YIRTILMIŞ!

**Çaykur Rizespor**-Beşiktaş maçında yırtılan kale ağına şutun şiddeti neden olmuş.



Spor Toto Süper Lig'in 27'nci haftasında Rize'de Çaykur Rizespor ile Beşiktaş arasında oynanan müsabakada iki takım adına atılan 1'er golde aynı kale ağının delinme nedeninin atılan gollerdeki şutun şiddetinin etkili olduğu belirlendi.

Süper Lig'in 27'nci haftasında oynanan Çaykur Rizespor-Beşiktaş maçına atılan goller ve VAR tartışmasının yanında ağları delen goller de damga vurdu. Konuk ekip Beşiktaş'ın 7-2 galip geldiği müsabakanın 43'üncü dakikasında Çaykur Rizesporlu Vedat Muriç ve 90'ıncı dakikada Beşiktaşlı Güven Yalçın'ın attığı gollerde top ağları delmişti.

Kapalı dağ tarafındaki kalede meydana gelen file yırtılması hakkında edinilen bilgilere göre filelerin bakımında herhangi bir ihmal olmadığı, filelerin tüm dünyada kullanılan standart ölçülere uygun olduğu belirtildi. Ağları delen iki golün, filelerin fazla gerilmesinden ve şutların şiddetinden kaynaklanabileceği bilgisi verilirken maç öncesi hakemlerin de fileleri kontrol ettiği ve sıkıntılı bir durumun görülmediği bilgisi alındı.

SORU 1: Fileler neden yırtılmıştır? Buna benzer bir durumla hiç karşılaştınız mı? Açıklayınız.

SORU 2: Okuduğunuz haber metnine göre filenin yırtılması futbolcuya mı yoksa file malzemesine mi bağlıdır

### 3. OKUMA METNİ YA BAL KABAĞI OLSAYDI!

Nasrettin Hoca, günlerden bir gün şehirden köyüne dönerken yorulmuş. Büyük bir ceviz ağacının altına biraz dinlenmek için oturmuş.

Birden Hoca'nın gözü, ağacın yanındaki bal kabağı tarlasına takılmış. Hoca kendi kendine:

– ‘Hey güzel Allah’ım, kavuğum kadar bal kabağının incecik bir sapı var, şu boylu poslu ceviz ağacının meyveleri ise ufacık’ demiş.

Tam bu sırada ağaçtan kopan bir ceviz aniden kafasına düşmüş. Kafasında ceviz kadar şişlik belirmiş.

Hoca,

- "Ah başım!" diyerek yerinden fırlayan Hoca; "Tövbe ya Rabbim, bir daha senin işine asla karışmam! Ya ağaçta ceviz yerine kabak yetişseydi..." demiş.



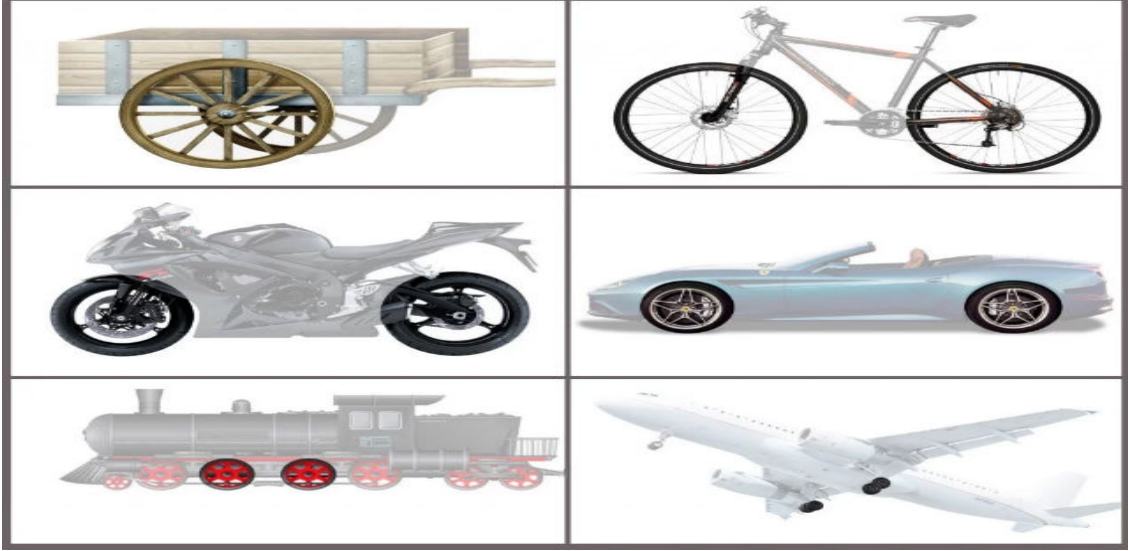
**SORU 1:** Dalda duran cevizin enerjisi var mıdır? Grup arkadaşlarınızla tartışınız.

**SORU 2:** Ceviz ile kabağın Nasrettin Hoca'yı endişelendiren en büyük farklılığı nedir?

**SORU 3:** Ağaçta yetişen kabak olsaydı ne olurdu? Neden?

#### 4. OKUMA METNİ

##### TEKERLEĞİN İCADI



İnsanların icatlarından en etkili olanı belki tekerleğin icadıdır. İnsanlar tekerleğin icadından önce ağır yükleri kendi kas gücüyle taşımışlardır. Sonra öküz, at, eşek ve deve gibi hayvanları evcilleştirerek bu işi hayvanların kaslarını kullanarak bir süre sonra da yükleri ahşap plakalar üzerine koyup hayvanlara sürükletmek suretiyle taşımışlardır. Yaklaşık olarak günümüzden 5.500 yıl önce (MÖ 3.500 civarında) Mezopotamya topraklarında yaşayan bir bilge, ağacın gövdesinden bir disk kesip ortasına bir delik açmayı akıl eder. Bu şekilde insanlık tarihinin en büyük buluşlarından biri gerçekleştirilmiştir. Ancak ilk tekerlek, “tekerlek” denildiğinde aklımıza gelen amaç için kullanılmaz. Tekerleğin tarihteki ilk örneği testi, tabak vb. ürünler yapan çömlekçilerin kullandığı tekerleklerdir. Tekerleğin icadı ile insanlar uzak mesafelere seyahatler etmeye başlamışlardır. Bu sayede göçler kolaylaşmış uluslararası ticaret ve insanlar arası etkileşim artmıştır. Bunun yanında tekerlek günümüzde kullandığımız birçok icadın temelini oluşturmuştur.

SORU 1: Tekerlek buluşunun insanlara ne gibi faydaları vardır?

SORU 2: Sürtünme kuvveti denildiğinde aklınıza neler gelir?

## 7.6. EK 6: DENEY PLANLARI

### **DENEY-1**

**DENEY ADI:** Eşit kollu terazi ve dinamometre

**DENEYİN AMACI:** Eşit kollu terazi ve dinamometre yapı ve özelliklerini keşfeder.

**ARAÇ GEREÇLER:**

- ✓ Paket lastiği
- ✓ Şırınga
- ✓ Toplu iğne
- ✓ Strafor köpük
- ✓ Pipet
- ✓ İp
- ✓ Makas
- ✓ Bant
- ✓ Plastik bardak

### **DENEYİN YAPILIŞI:**

1. Sınıf deney gruplarına ayrılır.
2. Gruplardan verilen malzemeleri kullanarak bir adet dinamometre ile bir adet eşit kollu terazi tasarımları istenir.
3. Çalışmasını tamamlayan grupların altta bulunan tabloyu doldurması istenir.

### **SONUÇ ve DEĞERLENDİRME:**

**Aşağıdaki ifadeler hangi alete aitse onun altındaki kutuyu işaretleyiniz.**

	<b>Eşit kollu terazi</b>	<b>Dinamometre</b>
Maddenin esneklik özelliğinden faydalanılan		
Kefeleri olan		
Ağırlık ölçer		
Kütle ölçer		
Ölçüm sonuçları hiçbir yerde değişmez		
Ölçüm sonuçları bulunduğu konuma göre değişebilen		

## **DENEY-2**

**DENEYİN ADI:** Hangisi iş?

**DENEYİN AMACI:** Fiziksel anlamda iş kavramını günlük hayatla ilişkilendirir.

**ARAÇ GEREÇLER:**

- Okul sırt çantası
- Gönüllü öğrenci

**DENEYİN YAPILIŞI:**

- Öğrenci öğretmenin yönergelerine uyarak hareket eder.
  1. Öğrenci sınıf duvarını iter. İş yapıp yapmadığı tartışılır.
  2. Öğrenci yerden çantasını kaldırır ve masanın üzerine bırakır. Bu hareketi sırasında iş yapıp yapmadığı tartışılır.
  3. Öğrenci çantasını sırtına alır ve yürür. İş yapıp yapmadığı tartışılır.
  4. Öğrenci sırtında çantası ile merdiven çıkar. Bu durumda iş yapıp yapmadığı tartışılır.

**SONUÇ VE DEĞERLENDİRME:**

- Öğrenci hangi durumlarda iş yapmıştır? Açıklayınız.

### **DENEY-3**

**DENEYİN ADI:** Kinetik Enerji Nelere Bağlıdır?

**DENEYİN AMACI:** Kinetik enerjinin bağlı olduğu değişkenleri kavrar.

**ARAÇ GEREÇLER:**

- Cetvel
- Kalem
- Tartı takımı
- Kalem kutusu
- Eğik düzlem arabası (özdeş 2 adet)
- Tahta takoz (özdeş 2 adet)
- Eğik düzlem rampası

**DENEYİN YAPILIŞI:**

- Bir takoz ve eğik düzlem rampası ile eğik düzlem oluşturalım.
- Eğik düzlem rampası ucuna 10 cm uzaklığa kalem kutusunu yerleştirelim.
- Eğik düzlem rampasının üst kısmından eğik düzlem arabasını serbest bırakalım.
- Eğik düzlem arabasının kalem kutusuna aldırıldığı yolu cetvel ile ölçüp tabloya kaydedelim.
- Aynı deneyi eğik düzlem arabasına tartım takımından yük ekleyerek tekrar yapalım.
- Eğik düzlem arabasının kalem kutusuna aldırıldığı yolu cetvel ile ölçüp tabloya kaydedelim.
- İki takozu üst üste yerleştirelim ve eğik düzlem rampası ile yeni bir eğik düzlem oluşturalım.
- Deneyi tekrarlayalım ve eğik düzlem arabasının kalem kutusuna aldırıldığı yolu cetvel ile ölçerek tabloya kaydedelim.
- Tablodaki değerleri karşılaştıralım.

**SONUÇ:**

	<b>Arabanın kalem kutusuna aldırıldığı yol</b>
<b>Bir tahta takoz üzerinde</b>	
<b>Arabaya yük eklendiğinde</b>	
<b>İki tahta takoz üzerinde</b>	

**DEĞERLENDİRME:**

- ❖ Kalem kutusu hangi durumda en çok yer değiştirdi?
- ❖ Kalem kutusunun yer değiştirmesi miktarındaki farklılık nelere bağlıdır?
- ❖ Arabanın kütlesi ve sürati ile hareket enerjisi arasında nasıl bir ilişki vardır?

#### **DENEY-4**

**DENEYİN ADI:** Çekim Potansiyel Enerji Nelere Bağlıdır?

**DENEYİN AMACI:** Çekim potansiyel enerjinin bağlı olduğu değişkenleri kavrar.

**ARAÇ GEREÇLER:**

- Cetvel
- Kalem
- Tenis topu (1 adet)
- Kum havuzu (2 adet)
- Futbol topu (özdeş 2 adet)

**DENEYİN YAPILIŞI:**

- İçine kum doldurduğumuz kapların üzerine özdeş futbol toplarından birincisini 50 cm yükseklikten ikincisini 1 m yükseklikten bırakalım. (Tablo 1)
- Topları dikkatlice kum üzerinden aldıktan sonra topların kum zeminde oluşturdukları çukurların derinliğini cetvel yardımıyla ölçüp alta yer alan tabloya kaydedelim.
- Kum zemini elimizle düzeltelim.
- Futbol topunu ve tenis topunu kum zemine 1 m yükseklikten bırakalım. (Tablo 2)
- Topları dikkatlice kum üzerinden aldıktan sonra topların kum zeminde oluşturdukları çukurların derinliğini cetvel yardımıyla ölçüp alta yer alan tabloya kaydedelim.

**SONUÇ:**

Tablo 1	50 cm den düştüğünde kumda bıraktığı izin derinliği	1 m'den düştüğünde kumda bıraktığı izin derinliği
<b>1.Futbol topu</b>		
<b>2.Futbol topu</b>		

Tablo 2	1 m'den düştüğünde kumda bıraktığı izin derinliği
<b>Futbol topu</b>	
<b>Tenis topu</b>	

**DEĞERLENDİRME:**

- ❖ 1. etkinlikte hangi topun kumda oluşturduğu iz daha derindir? Neden?
- ❖ 2. etkinlikte hangi topun kumda oluşturduğu iz daha derindir? Neden?
- ❖ Etkinlik sonuçlarına göre çekim potansiyel enerjisi nelere bağlıdır?

## **DENEY-5**

**DENEYİN ADI:** Esneklik Potansiyel Enerji Nelere Bağlıdır?

**DENEYİN AMACI:** Esneklik potansiyel enerjinin bağlı olduğu değişkenleri kavrar.

**ARAÇ GEREÇLER:**

- Cetvel
- Kalem
- Bant
- İnce paket lastiği
- Kalın paket lastiği
- Kağıt parçası

**DENEYİN YAPILIŞI:**

- Kağıt parçasını katlayıp küçültelim.
- Önce ince paket lastiğini 5 cm gerdirelim ve arasına sıkıştırdığımız kağıt parçasını fırlatalım.
- Kağıt parçasının yaptığı yer değiştirmeyi tabloya kaydedelim.
- Sonra ince paket lastiğini 10 cm gerdirerek işlemi tekrarlayalım.
- Aynı işlemleri kalın paket lastiği ile de yapalım.
- Elde ettiğimiz ölçüm eğrilerini tabloya kaydedelim.

**SONUÇ:**

1. Durum

2.Durum

	<b>Kağıt parçasının yer değiştirme miktarı (cm)</b>
<b>İnce paket lastiği 5cm gerildiğinde</b>	
<b>İnce paket lastiği 10cm gerildiğinde</b>	

	<b>Kağıt parçasının yer değiştirme miktarı (cm)</b>
<b>Kalın paket lastiği 5cm gerildiğinde</b>	
<b>Kalın paket lastiği 10cm gerildiğinde</b>	

**DEĞERLENDİRME:**

- ❖ Paket lastiğinin hangi özelliği kağıt parçasının yer değiştirme miktarını etkiledi?
- ❖ Paket lastiğinin ince ya da kalın olması esneklik potansiyel enerjisini etkiler mi?
- ❖ Paket lastiğinin gerilme miktarı ile sahip olduğu esneklik potansiyel enerjisi arasında nasıl bir ilişki vardır?

## **DENEY-6** **DENEY**

**DENEY ADI:** Sürtünme kuvvetinin etkilerini keşfediyorum

**DENEYİN AMACI:** Sürtünme kuvvetinin etkilerini katı yüzeylerde, suda ve hava ortamında gözlemler

**ARAÇ GEREÇLER:**

- Katı cisimlerde sürtünme kuvveti için;
  - Farklı cins malzemelerden (pürüzlü- pürüzsüz)oluşan zemin
  - Oyuncak araba
  - Dinamometre
- Suda direnci için;
  - Su dolu leğen
  - 5 cm x 5 cm ölçülerinde strafor köpük
  - 20 cm x 20 cm ölçülerinde strafor köpük
- Hava direnci için;
  - İki adet A4 kağıdı
  - makas

### **DENEYİN YAPILIŞI:**

1. Oyuncak araba dinamometre ile eşit kuvvet uygulanarak farklı zeminlerde (toprak, mermer, çim vb.) hareket ettirilir. Gözlem sonuçları not edilir.
2. 5cmx5cm'lik strafor köpük ile 20cmx20 cm ölçülerindeki strafor köpük leğen içerisindeki suya batırılmaya çalışılır. Suyun direnci hissedilir ve gözlem sonuçları not edilir.
3. Farklı büyüklükte iki adet uçak yapılır. Birinci uçakta A4 kâğıdı bütün olarak kullanılırken, ikinci uçakta A4 kâğıdı enine eşit iki parçaya bölünür ve parçalardan biri kullanılır. Yapılan uçaklar uçurulur. Gözlem sonuçları not edilir.

### **SONUÇLAR:**

Katı yüzeylerde sürtünme:

Su direnci:

Hava direnci:

## DEĞERLENDİRME:

### 7.7. EK 7: TGA ETKİNLİĞİ

TGA(Tahmin et-gözlem yap-açıkla)

- 1-



-2-



-3-



-4-



-5-



-6-



-7-



-8-



-9-



-10-

-11-

-12-



- a) Numaralandırılmış resimlerden hangilerinde fiziksel anlamda iş yapılmaktadır?
- b) Resimlerin üzerinde cisimlere etki eden kuvvet yönünü ve cisimlerin hareket yönünü renkli kalem kullanarak gösteriniz.

GÖZLEM:

AÇIKLA:

## 7.8. EK 8: KAZANIM DEĞERLENDİRME ETKİNLİKLERİ

### **1- KÜTLE VE AĞIRLIK DEĞERLENDİRME ÇALIŞMASI**

Aşağıdaki çoktan seçmeli test sorularının doğru cevaplarını işaretleyiniz.

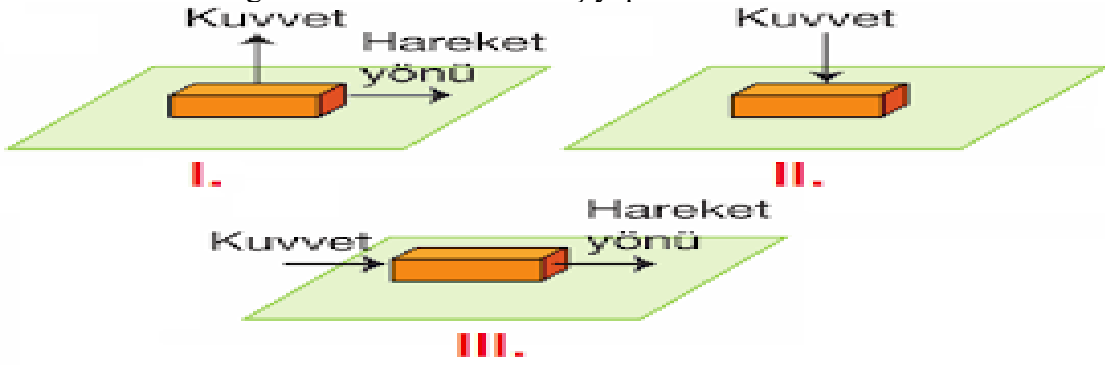
1. Aşağıdaki özelliklerden hangisi ağırlığa aittir?
  - a. Dinamometre ile ölçülür.
  - b. Birimi kilogramdır.
  - c. Eşit kollu terazi ile ölçülür.
  - d. Bulunduğu konuma göre değişmez.
2. Aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?
  - a. Bütün gezegenlerin kütle çekim kuvveti vardır.
  - b. Kütle hiçbir yerde değişmeyen madde miktarıdır.
  - c. Deniz seviyesinden yükseklere çıkıldıkça ağırlık artar.
  - d. Ekvatora göre kutuplarda yer çekimi daha fazladır.
3. Aşağıdakilerden hangisi kütle ile ilgili yanlış bir ifadedir?
  - a. Birimi kilogram veya gramdır.
  - b. Terazi ile ölçülür.
  - c. Kütle fazla olan cisimlere yer çekimi etki etmez.
  - d. Kütle hiçbir yerde değişmez.
4. Aşağıdaki gezegenlerden hangisinde dinamometrenin gösterdiği değer en küçüktür? (Gezegenlerin büyüklük sıralaması Jüpiter > Uranüs > Dünya > Merkür)
  - a. Uranüs
  - b. Dünya
  - c. Merkür
  - d. Jüpiter
5. Dünya'da 12 kg olan cismin Ay'daki ağırlığı kaç N'dur?
  - a. 120N
  - b. 60N
  - c. 20N
  - d. 240N

**6. ve 7. Soruların cevabını boş bırakılan yere yazınız**

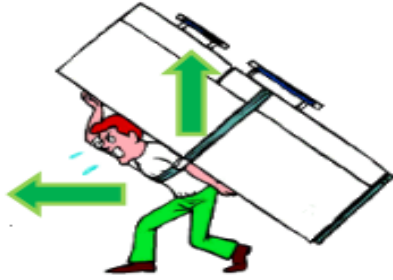
6. Arkadaşınıza kuyumcudan bir altın hediye alacağınızı düşünelim. Bu hediyeği eğer ağırlığına göre alsaydık kuyumcunun deniz seviyesine yakın bir yerde mi yoksa yüksek bir dağın tepesine yakın bir yerde mi olmasını tercih ederdingiz? Verdiğiniz cevaba göre nedenini yazınız.
7. Kuyumcudan alacağınız hediyeği eğer kütlesine göre alsaydınız kuyumcunun dünyanın neresinde olmasını tercih ederdingiz? Verdiğiniz cevaba göre nedenini yazınız.

**2-İŞ DEĞERLENDİRME ÇALIŞMASI**

1-Görsellerden hangisinde fiziksel anlamda iş yapılmaktadır? Neden?



2-Aşağıdaki görselde buzdolabını taşıyan adam fiziksel anlamda iş yapmakta mıdır? Neden?



3- Aşağıdaki simitçilerden hangisi ya da hangileri fiziksel anlamda iş yapmaktadır? Açıklayınız.

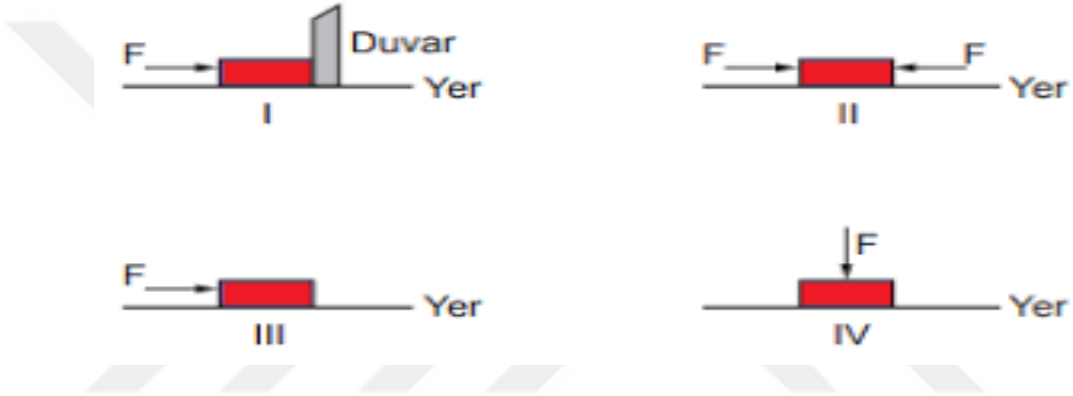


-A-

-B-

-C-

4- Sizce aşağıdaki cisimlere uygulanan kuvvetlerden hangisi ya da hangileri cisme iş yaptırır? Açıklayınız.



### 3- KİNETİK VE POTANSİYEL ENERJİ DEĞERLENDİRME ÇALIŞMASI

Aşağıdaki ifadeler doğru ise 'D' yanlış ise 'Y' harfini işaretleyiniz. Yanlış olduğunu düşündüğünüz seçeneğin altındaki boşluğa sizce neden yanlış olduğunu ve size göre doğru olan ifadeyi yazınız.

1-(D)(Y) Daldan düşen fındığın çekim potansiyel enerjisi azalırken kinetik enerjisi artar.

.....

2-(D)(Y) 300 km/h süratle giden uçak ile 300 km/h süratle giden yarış arabasının enerjileri aynıdır.

.....

3-(D)(Y) Varlıkların sahip oldukları kinetik (hareket) enerji ve potansiyel enerji toplamına mekanik enerji denir.

4-(D)(Y) Enerji birimi kilogramdır.

5-(D)(Y) Dağın zirvesindeki kayanın enerjisi yoktur.

6-(D)(Y) Uçan kuşun sadece kinetik (hareket) enerjisi vardır.

7-(D)(Y) Sapanla gerdirilen lastikte enerji depolanmış olur. Bu enerjiye esneklik potansiyel enerjisi denir.

8-Enerji korunumu nedir? Açıklayınız.

#### 4- SÜRTÜNME KUVVETİ, HAVA DİRENCİ VE SU DİRENCİ DEĞERLENDİRME ÇALIŞMASI

1-Aşağıdaki görselleri inceleyin ve soruları cevaplayın.



Yüzücü mayosu



Uçak



Sürat teknesi



Gemi



Paraşüt

- Hangilerinde hava direncinin etkisi azaltılmak istenmiştir?
- Hangilerinde su direncinin etkisi azaltılmak istenmiştir?
- Hangisinde hava direncinin etkisi artırılmak istenmiştir?

2- Aşağıdaki ifadeler doğru ise 'D' yanlış ise 'Y' seçeneğini işaretleyiniz. İfadenin yanlış olduğunu düşünüyorsanız sizce nedenini ve ifadenin doğrusunu uygun boşluğa yazınız.

- (D) (Y) Sürtünme kuvveti pürüzlü yüzeylerde çoktur.  
.....  
.....
- (D) (Y) Sürtünme kuvveti daima harekete zıt yöndedir.  
.....  
.....
- (D) (Y) Ellerimizi birbirine sürttüğümüzde sürtünmeden dolayı ısınır.  
.....  
.....
- (D) (Y) Kullanılan çorapların eskimesi sürtünmenin olumsuz etkilerindedir.  
.....  
.....
- (D) (Y) Taşıtlara binen yolcu sayısı artarsa sürtünme kuvveti artar.  
.....  
.....
- (D) (Y) Sürtünme her zaman hareketimizi zorlaştırır.  
.....  
.....
- (D) (Y) Havanın varlıklara uyguladığı direnç su direncinden fazladır.  
.....  
.....

.....  
h) (D) (Y) akıllı yolda sürtünme kuvveti asfalt yoldaki sürtünme kuvvetinden daha fazladır.

.....  
.....  
k) (D) (Y) Araç tekerlerine zincir takılması sürtünmeyi arttırır, hareketi yavaşlatır.

.....  
.....  
l) (D) (Y) Temas yüzeyi büyük olursa sürtünme kuvveti de büyük olur.



## 7.9. EK 9: PROJE ÖDEVLERİ

Proje 1: Çevrenizdeki malzemeler ile mancınık modeli hazırlayınız. Hazırladığınız modeli sınıfta arkadaşlarınıza tanıtınız.

Proje 2: Hava ve su direncini azaltmaya yönelik hava veya su aracı tasarlayınız. Tasarladığınız aracın özelliklerini sınıfta arkadaşlarınız ile paylaşınız.



## 7.10. EK 10: ETKİNLİKLER

### KÜTLE VE AĞIRLIK ETKİNLİK

1) Aşağıdaki cümlelerin başlangıcında bulunan boşluğa ifadeler kütleyle aitse 'K' harfi, ağırlığa aitse 'A' harfi yazınız.

- (.....) Eşit kollu terazi ile ölçülür.
- (.....) Bulunduğu konuma göre değişir.
- (.....) Birimi kilogramdır.
- (.....) Birimi Newton' dur.
- (.....) Değişmeyen madde miktarıdır.
- (.....) Dinamometre ile ölçülür.

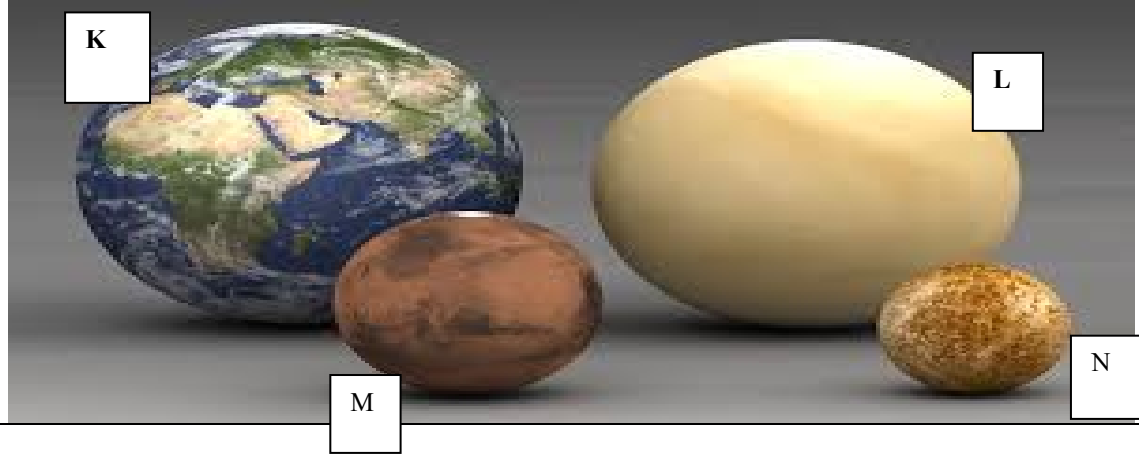
KÜTLE

AĞIRLIK

2) Ali'nin babası evlerine yeni bulaşık makinesi almıştır.60 kg kütleli bulaşık makinesi ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

- Bulaşık makinesinin Dünya'daki ağırlığı için ne söylenebilir?
- Bulaşık makinesinin Ay'daki kütlesi kaç kilogram'dır? Neden?
- Bulaşık makinesinin Ay'daki ağırlığı için ne söylenebilir?

3) Dünya'da 100 kg olan Veli 'nin aşağıda verilen gezegen görsellerinde ağırlığındaki değişimi karşılaştırınız.



## 7.11. EK 11: DERS PLANLARI

### DERS PLANI-1

**DERS :** Fen Bilimleri

**SINIF:** 7.Sınıf

**ÜNİTE:** Kuvvet ve Enerji

**KONU:**

1. Kütle
2. Ağırlık
3. Kütle çekimi

**ÖĞRENME YAKLAŞIM VE STRATEJİSİ:** Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı – REACT Stratejisi

**KULLANILAN BAĞLAM:** Şelale

**KAZANIMLAR:**

1. Kütleyle etki eden çekim kuvvetini ağırlık olarak adlandırır.
2. Kütle ve ağırlık kavramlarını karşılaştırır.
3. Yer çekimini kütle çekimi olarak gök cisimleri temelinde açıklar.

**SÜRE:** 40 dakika x 4 = 160 dakika

**ZAMAN ÇİZELGESİ:**

Relating- işbirliği)	Cooperating	(ilişkilendirme-	40 dakika
Experiencing- uygulama)	Applying	(tecrübe etme-	40 dakika
Applying (uygulama)			40 dakika
Transferring- işbirliği)	Cooperating	(transfer etme-	40 dakika

**İŞLENİŞ:**

**İlişkilendirme-işbirliği**

- Araştırmacı derse Kuvvet ve Hareket ünitesinde yer alan Kütle ve Ağırlık konusu ile ilgili olan “Samandere Şelalesi” başlıklı okuma parçasını öğrencilerin dikkatlice okumalarını isteyerek başlar. Metnin öğrencilerde merak oluşturmaya ve konuya ilgi duymaları sağlanır.
- Okuma tamamlandığında konuyla ilgili herhangi bir yönlendirme yapılmadan öğrencilerden metnin alt kısmında yer alan iki soruyu uygun boşluğa cevaplamaları istenir.
- Okuma parçasının alt bölümünde yer alan sorular bütün öğrenciler tarafından cevaplandırıldığında araştırmacı öğrencilere sorular sorup tartışma ortamı yaratır.
- Okuma parçası incelendikten ve tartışıldıktan sonra araştırmacı kitapçıkta yer alan “kütle ve ağırlık” konusunu anlatır.

Öğrencilerin konu ile ilgili çalışma sorularını bireysel olarak cevaplandırmaları sağlanır. Gönüllü öğrencilerle söz hakkı verilerek cevaplarını ifade etmeleri sağlanır. Bu kısmın sonunda sınıfça enteraktif etkinlik çözümlemesi yapılır.

### **Tecrübe etme**

- Dersin bu kısmında öğrenciler gruplar halinde önceden temin edilmiş malzemelerle kitapçıkta bulunan deney planına uygun şekilde deney yaparlar.
- Deney sırasında araştırmacı masaları dolaşarak öğrencilerin takıldığı noktalarda onlara sorular sorarak, onların yorum yapmalarını sağlayarak ve onlara gerekli açıklamalar yaparak doğruya yönlendirir. Daha sonra deney kâğıdındaki sorular gönüllü öğrenciler tarafından cevaplanarak sınıfça tartışılır.

### **Tecrübe etme- uygulama**

- Yeni dersin ilk kısmında araştırmacı, öğrencilerden bireysel olarak çözmeleri için o ana kadar öğrendikleri kütle ve ağırlık konusuyla ilgili kitapçıkta yer alan soruları bireysel olarak çözmelerini ister.
- Gönüllü öğrenciler tarafından bu sorular tahtada çözülürken araştırmacı eksik durumların giderilmesi ve konunun daha iyi anlaşılması için öğrencilere sorular sorar. Onların daha detaylı düşüncelerine yardımcı olur. Ayrıca araştırmacı yanlış yorumlanan sorularda öğrencilere gerekli açıklamaları yapar. Bu yolla öğrencilerin soruları ve cevaplarını anlamaları sağlanır.

### **Transfer etme-işbirliği**

- Sınıf içinde tartışma ortamı yaratılarak konunun gök cisimlerinde kütle çekimine transferi gerçekleştirilmeye çalışılır.
- Daha sonra araştırmacı gök cisimlerinde kütle çekimi konusunun daha iyi anlaşılması için kitapçıkta yer alan “gök cisimlerinde kütle çekimi” konusunda belgesel izletir.

Son olarak öğrencilerin “kütle ve ağırlık” başlıklı grup çalışmasını cevaplamaları ve grupça sunmaları istenir. Ayrıca interaktif bir etkinlik gönüllü öğrencilerle cevaplandırılabilir. Bu sunumlar esnasında da eksik veya yanlış noktalar varsa araştırmacı rehberliğinde tartışılır.

## **DERS PLANI-2**

**DERS ADI:** Fen Bilimleri

**SINIF:** 7.Sınıf

**ÜNİTE:** Kuvvet ve Enerji

**ALT BAŞLIKLAR:**

1. Fiziksel anlamda iş
2. İş ve enerji

**ÖĞRENME YAKLAŞIM VE STRATEJİSİ:** Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı – REACT Stratejisi

**KULLANILAN BAĞLAM:** Haber: Kale ağırları şutun şiddetinden yırtılmış.

**KAZANIM:**

1. Fiziksel anlamda yapılan işin uygulanan kuvvet ve alınan yolla ilişkili olduğunu açıklar.

**SÜRE:** 40 dakika x 4 = 160 dakika

**ZAMAN ÇİZELGESİ:**

Relating- işbirliği)	Cooperating	(ilişkilendirme-	40 dakika
Experiencing- uygulama)	Applying	(tecrübe etme-	40 dakika
Applying (uygulama)			40 dakika
Transferring-Cooperating işbirliği)		(transfer etme-	40 dakika

**İSLENİS:**

**İlişkilendirme-işbirliği**

- Araştırmacı derse Kuvvet ve Hareket ünitesinde yer alan İş konusu ile ilgili olan “Kale ağırları şutun şiddetinden yırtıldı” başlıklı okuma parçasını öğrencilerin dikkatlice okumalarını isteyerek başlar. Bu şekilde öğrencilerin derse ilgileri çekilir ve konuya olan merakları uyandırılır.
- Okuma tamamlandığında öğrencilerden metnin alt kısmında yer alan iki soruyu uygun boşluğa cevaplamaları istenir. Bu esnada herhangi bir yönlendirme yapılmaz ve tartışma ortamı yaratılmaz.
- Okuma parçasının alt bölümünde yer alan sorular bütün öğrenciler tarafından cevaplandırıldığında araştırmacı öğrencilere sorular sorup tartışma ortamı yaratır.
- Okuma parçası incelendikten ve tartışıldıktan sonra araştırmacı kitapçıkta yer alan “İş” konusunu anlatır.

Bu kısmın sonunda araştırmacı tarafından öğrencilerden grupça, kitapçıkta yer alan iş ile ilgili görseller içeren etkinlikleri yorumlamaları istenir. Ayrıca gönüllü gruplar tarafından yorumlanan etkinlik görselleri tahtada sunulur.

### **Tecrübe etme**

- Dersin bu kısmında deney planına uygun şekilde deney yapılır.
- Deneyin sonuç ve değerlendirme bölümündeki sorular gönüllü öğrenciler tarafından cevaplanarak sınıfta tartışılır.

### **Tecrübe etme- uygulama**

- Öğrencilerden TGA (tahmin-gözle-açıkla) etkinliğini bireysel olarak yapmaları istenir.
- Araştırmacı öğrencilerin bireysel çalışmalarını takip eder. Yönlendirme yapmaz.
- Bütün öğrenciler çalışmasını tamamladığında araştırmacı doğru cevapları verir ve öğrencilerin kendi cevaplarını doğru cevaplar ile karşılaştırmalarını ister.
- Gönüllü öğrenciler tarafından yaptıkları çalışmaların sınıf ortamında paylaşımı sağlanır. Araştırmacı yanlış yorumlanan sorularda öğrencilere gerekli açıklamaları yapar. Bu şekilde öğrencilerin soruları ve cevaplarını anlamaları sağlanır.

### **Transfer etme-işbirliği**

- 'İş değerlendirme çalışması' olarak hazırlanan sorular araştırmacı tarafından belirlenen süre içerisinde öğrenci grupları tarafından cevaplandırılır.
- Araştırmacı grup çalışmalarını takip eder ancak herhangi bir yönlendirme yapmaz.
- Araştırmacı süre bitiminde grup sözcülerinden sorulara verdikleri cevapları diğer grup arkadaşlarıyla paylaşmalarını ister.
- Grupların verdiği cevaplar sınıf ortamında tartışılır. Varsa yanlış öğrenmeler araştırmacı tarafından düzeltilerek değerlendirme çalışması tamamlanır.

### **DERS PLANI-3**

**DERS ADI:** Fen Bilimleri

**SINIF:** 7.Sınıf

**ÜNİTE:** Kuvvet ve Enerji

**KONU:**

1. Kinetik enerji
2. Çekim potansiyel enerjisi
3. Esneklik potansiyel enerjisi
4. Enerji korunumu

**ÖĞRENME YAKLAŞIM VE STRATEJİSİ:** Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı – REACT Stratejisi

**KULLANILAN BAĞLAM:**

- Halk koşusu,
- Ya bal kabağı olsaydı
- Trambolin

**KAZANIM:**

1. Enerjiyi iş kavramı ile ilişkilendirerek kinetik ve potansiyel enerji olarak sınıflandırır.
2. Kinetik ve potansiyel enerji türlerinin birbirine dönüşümünden enerji korunumu sonucuna ulaşır.

**SÜRE:** 40 dakika x 7 = 280 dakika

**ZAMAN ÇİZELGESİ:**

Relating- Cooperating (ilişkilendirme- işbirliği) 120dk

Experiencing- Applying (tecrübe etme- uygulama) 120dk

Transferring-Cooperating (transfer etme-işbirliği) 40dk

**İŞLENİŞ:**

**İlişkilendirme-İşbirliği(1)**

- Enerji konusu ile ilgili “Kinetik (hareket) Enerji” konusuna dikkat çekmek için kitapçıkta yer alan “Düzce’de 2. Halk koşusu” isimli video öğrencilere izleterek derse başlanır.
- Video linki altında yer alan sorular bütün öğrenciler tarafından cevaplandırılır. Bu süreçte öğrencilere yönlendirme yapılmaz.
- Video incelendikten ve soruların cevapları tartışıldıktan sonra araştırmacı kitapçıkta yer alan “kinetik enerji” konusunu anlatır.

**Tecrübe etme- Uygulama(1)**

- Dersin bu kısmında öğrenciler gruplar halinde önceden temin edilmiş malzemelerle kitapçıkta yer alan deney planına uygun şekilde deney yaparlar.

Deney sırasında araştırmacı masaları dolaşarak öğrencileri takıldıkları noktalarda sorular sorarak, onların yorum yapmalarını sağlayarak ve onlara gerekli açıklamalar yaparak doğruya yönlendirir. Daha sonra deney kâğıdındaki sorular gönüllü öğrenciler tarafından cevaplanarak sınıfça tartışılır.

### **İlişkilendirme-İşbirliği(2)**

- “Çekim Potansiyel Enerjisi” konusuna dikkat çekmek için kitapçıkta yer alan “Ya Bal Kabağı Olsaydı” okuma parçası öğrenciler tarafından okunur.
- Okuma parçası bitiminde öğrencilerden parça ile ilgili soruları cevaplandırmaları istenir. Bu sırada herhangi bir yönlendirme yapılmaz ve tartışma ortamı yaratılmaz.
- Okuma parçası incelendikten ve soruların cevapları tartışıldıktan sonra araştırmacı tarafından kitapçıkta yer alan “çekim potansiyel enerjisi” konusunu anlatır.

### **Tecrübe etme- Uygulama(2)**

- Dersin bu kısmında öğrenciler gruplar halinde önceden temin edilmiş malzemelerle kitapçıkta deney planına uygun şekilde deneyi yaparlar.



#### **DERS PLANI-4**

**DERS ADI:** Fen Bilimleri

**SINIF:** 7.Sınıf

**ÜNİTE:** Kuvvet ve Enerji

**KONULAR:**

1. Sürtünme kuvveti
2. Su direnci
3. Hava direnci

**ÖĞRENME YAKLAŞIM VE STRATEJİSİ:** Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı – REACT Stratejisi

**KULLANILAN BAĞLAM:** Tekerlek

**KAZANIM:**

1. Sürtünme kuvvetinin kinetik enerji üzerindeki etkisini örnekle açıklar.
2. Hava veya su direncinin etkisini azaltmaya yönelik araç tasarlar.

**SÜRE:** 40 dakika x 5 = 200 dakika

**ZAMAN ÇİZELGESİ:**

Relating- Cooperating (ilişkilendirme- işbirliği) 40dk+40dk

Experiencing- Applying (tecrübe etme- uygulama) 40dk

Transferring-Cooperating (transfer etme-işbirliği) 40dk+40 dk

**İŞLENİŞ:**

**İlişkilendirme-İşbirliği**

- Araştırmacı derse öğrencilerden Kuvvet ve Hareket ünitesinde yer alan sürtünme kuvveti konusu ile ilgili olan “tekerleğin icadı” başlıklı okuma parçasını okumalarını isteyerek başlar. Böylece öğrencilerin merak ve ilgi duymaları sağlanmış olur.
- Okuma tamamlandığında herhangi bir yönlendirme yapılmadan öğrencilerden metnin alt kısmında yer alan iki soruyu uygun boşluğa cevaplamaları istenir.
- Okuma parçasının alt bölümünde yer alan sorular bütün öğrenciler tarafından cevaplandırıldığında araştırmacı öğrencilere sorular sorup tartışma ortamı yaratır.

1-Buzlu yol videosu izletilir.

2-Su direnci videosu izletilir.

3-Hava direnci videosu izletilir

- Video izlendikten ve tartışıldıktan sonra araştırmacı kitapçıkta yer alan “sürtünme kuvveti” konusunu anlatır.
- Ders sonunda ‘hava ve su direncini azaltmaya yönelik araç tasarlar’ proje ödevi verilir.
- Gelecek derste yapılacak deney için gerekli malzemeler öğrencilere bildirilir.

### **Tecrübe etme- Uygulama**

- Dersin bu kısmında öğrenciler gruplar halinde önceden temin edilmiş malzemelerle kitapçıktaki deney planına uygun şekilde deneyi yaparlar.

Deney sırasında araştırmacı masaları dolaşarak öğrencileri takıldıkları noktalarda yol göstererek, yorum yapmalarını sağlayarak doğruya yönlendirir. Daha sonra deney kâğıdındaki sorular gönüllü öğrenciler tarafından cevaplanarak sınıfta tartışılır.

### **Transfer etme-İşbirliği**

Öğrenciler grupça yaptıkları proje ödevlerini sınıf ortamında arkadaşlarına sunarlar. Projeler sınıf içi tartışma ortamında değerlendirilir.

- Konu ile ilgili son dersinde araştırmacı, öğrencilerden o ana kadar öğrendikleri sürtünme kuvveti konusuyla ilgili kitapçıkta yer alan soruları bireysel olarak çözmelerini ister.
- Soruları bütün öğrenciler cevaplandığında araştırmacı öğrenciler ile soruların sınıf ortamında tartışılmasını ve eksik öğrenmelerin giderilmesi sağlar.
- Ayrıca araştırmacı yanlış yorumlanan sorularda öğrencilere gerekli açıklamaları yapar. Bu şekilde araştırmacı öğrencilerde anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesini sağlamış olur.

## 7.12. EK 12: VALİLİK İZİNİ



T.C.  
DÜZCE VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 10240236-20-E.23489605  
Konu : Araştırma İzni( Ayşegül TATLI)

27/11/2019

### VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) 22/08/2017 tarihli ve 35558626-10.06.01-E.12607291 sayılı (2017/25) Genelge.  
b) Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün 18/11/2019 tarihli ve E.19789 sayılı yazısı.

Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı Yüksel Lisans öğrencisi Ayşegül TATLI 'nın ilgi (b) yazı ekinde bulunan **"Kuvvet ve Enerji Konusunda REACT Stratejisi Uygulamalarının Öğrencilerin Başarı Düzeyleri, Tutumları ve Çeşitli Becerileri Üzerine Etkisi"** konulu araştırmasına veri sağlamak amacıyla ilimiz merkezinde bulunan **Şükran Sedat Şenkardeşler Ortaokulu** öğrencilerine uygulamaya yönelik izin talebi, ilgi (a) Genelge'de belirtilen esaslar doğrultusunda incelenmiştir.

Söz konusu araştırmanın eğitim ve öğretimi aksatmayacak şekilde, gönüllülük esasına dayalı olarak uygulanması ve uygulamalarda sadece ekte bulunan mühürlü formun kullanılması şartı ile yürütülmesi Müdürlüğümüzce uygun mütalaa edilmektedir.

Makamlarımızca da uygun görüldüğü takdirde Olurlarımıza arz ederim.

Murat YİĞİT  
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR  
27/11/2019

Yakup TATOĞLU  
Vali a.  
Vali Yardımcısı

Ek:  
1-Mühürlü Form (46 sayfa)  
2-Komisyon Kararı (1 sayfa)  
3- Tez Öneri Formu (5 sayfa)

Adres: Valilik Konağı D Blok İl Millî Eğitim Müdürlüğü  
Merkez/Düzce  
Elektronik Ađ: düzce.meb.gov.tr  
e-posta: istatistik81@meb.gov.tr

Bilgi için: Müzeyyen İRFANOĞLU-VHKİ  
Tel: 0 (380) 524 13 80/1622  
Faks: 0 (380) 524 13 83

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden ae11-248a-3783-aa3c-8cf9 kodu ile teyit edilebilir.

## 7.13. EK 13: YAZAR İZİNİ

Ayşegül Tatlı  
21.11.2019 Per 22:31  
Kime: Fatih Balaman

Çok teşekkür ediyorum

iPhone'umdan gönderildi

Fatih Balaman <fatihbalaman2010@gmail.com> şunları yazdı (21 Kas 2019 22:30):

Ölçeği kullanabilirsiniz sayın hocam. Bunun dışında herhangi bir destek ihtiyacınızda yine ulaşabilirsiniz

21 Kas 2019 Per 21:27 tarihinde Ayşegül Tatlı <nisaazra57@hotmail.com> şunu yazdı:  
Ben, Düzce Şükran Sedat Şenkardeşler Ortaokulu Fen Bilimleri Öğretmeni Ayşegül TATLI. Yüksek lisans tez çalışmamda izninizle yaşam beceri ölçeğinizden yararlanmak istiyorum.  
Bu konuda destek olmanızı rica ediyorum. Saygılarımla.

## 7.14. EK 14: VELİ İZİNİ

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “Kuvvet ve Enerji Konusunda REACT Stratejisi Uygulamalarının Öğrencilerin Başarı Düzeyleri, Tutumları ve Çeşitli Becerileri Üzerine Etkisi” adıyla, 25 Kasım 2019 – 27 Aralık 2019 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi: Bağlam temelli öğretim yaklaşımı REACT stratejisinin kuvvet ve enerji konusunda 7.sınıf öğrencilerinin başarı, tutum ve fen bilimleri alan becerileri üzerine etkisi, hazırlanan planlar doğrultusunda dersler yürütülerek ve uygun veri toplama araçlarından faydalanılarak incelenmesi hedeflenmektedir. Araştırma Uygulaması: Fen Bilimleri Beceri Ölçekleri ve gerekli görülürse Görüşme şeklindedir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Anket çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacı : Ayşegül TATLI  
İletişim bilgileri : 0505 4436338

*Velisi bulunduğum ..... sınıfı ..... numaralı öğrencisi .....*

*.....'in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum. (Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz\*).*

...../...../.....

İmza:

Veli Adı-Sovadı:

# ÖZGEÇMİŞ

## KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Ayşegül TATLI  
Doğum Tarihi ve Yeri : 1982 / SİNOP  
Yabancı Dili : İngilizce  
E-posta : nisaazra57@hotmail.com

## ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Y. Lisans	Fen Eğitimi	Düzce Üniversitesi	2020
Lisans	Fen Bilgisi Öğretmenliği	19 Mayıs Üniversitesi	2004
Lise	Sayısal	Sinop Anadolu Öğretmen Lisesi	2000

## YAYINLAR

- Bilir, V., Tatlı, A., Yıldız, C., Emiroğlu, B. B. Ertuğrul, D., & Sakmen, G. (2020). Argümantasyon tabanlı öğrenme yaklaşımında kullanılan argümantasyon tekniklerinin ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin bilim insanı imajları üzerine etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(2), 481-510.
- Tatlı, A. & Bilir, V. (2019). 2018 fen bilimleri dersi öğretim programına REACT modelinin uygunluğunun incelenmesi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 7(2), 114-138.

Tatlı, A., Karaçam, S.& Bayrak, S. (2020). Üstbilişsel farkındalığın argüman kalitesi açısından incelenmesi. İçinde *I. International Congress of Pedagogical Research*. ISBN: 978-605-06356-0-7 (ss.78).

