



T.C.
AMASYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**6. SINIF “VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER VE SAĞLIĞI”
ÜNİTESİNE YÖNELİK REACT STRATEJİSİNE GÖRE
GELİŞTİRİLEN ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİNİN AKADEMİK
BAŞARI VE YAŞAM BECERİLERİNE ETKİSİ**

DOKTORA TEZİ

MİYASE TUTAR

TEMMUZ

MİYASE TUTAR

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ
EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

TEMMUZ 2023

**6. SINIF “VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER VE SAĞLIĞI” ÜNİTESİNE
YÖNELİK REACT STRATEJİSİNE GÖRE GELİŞTİRİLEN ÖĞRETİM
ETKİNLİKLERİNİN AKADEMİK BAŞARI VE YAŞAM BECERİLERİNE
ETKİSİ**

Miyase TUTAR

DOKTORA TEZİ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

Danışman

Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU

**AMASYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

TEMMUZ 2023

Doktora Tezi Kabul ve Onay Sayfası

Miyase TUTAR tarafından hazırlanan “6. Sınıf “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” Ünitesine Yönelik REACT Stratejisine Göre Geliştirilen Öğretim Etkinliklerinin Akademik Başarı ve Yaşam Becerilerine Etkisi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU

Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı, Amasya Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum

Başkan: Prof. Dr. Tuncay ÖZSEVGİ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Trabzon Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum

Üye: Prof. Dr. Murat KURT

Temel Eğitim Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Amasya Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum

Üye: Prof. Dr. Mehmet TOY

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Amasya Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum

Üye: Doç. Dr. Harun ÇELİK

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Kırıkkale Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum

Tez Savunma Tarihi: 20/07/2023

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Doktora Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....

Doç. Dr. Ümit YILDIRIM

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Miyase TUTAR

20/07/2023

6. SINIF “VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER VE SAĞLIĞI” ÜNİTESİNE YÖNELİK
REACT STRATEJİSİNE GÖRE GELİŞTİRİLEN ÖĞRETİM ETKİNLİKLERİNİN
AKADEMİK BAŞARIYA VE YAŞAM BECERİLERİNE ETKİSİ

(Doktora Tezi)

Miyase TUTAR

AMASYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Temmuz 2023

ÖZET

Bu araştırmada, 6. Sınıf fen bilimleri öğretim programında yer alan “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” ünitesine yönelik REACT stratejisine göre geliştirilen etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarına, fen kavramlarını günlük hayata uyarlama düzeylerine ve öğrenme ve yenilenme becerilerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sürecinde REACT stratejisine uygun olarak geliştirilen etkinlikler 2018-2019 Eğitim-Öğretim yılında Amasya ilinde yer alan bir ortaokulda deney grubuna uygulanarak yürütülmüştür. Araştırma, açıklayıcı karma araştırma yöntemine uygun olarak yürütülmüştür. Araştırmanın nicel aşamasında veri toplama araçları olarak ilgili üniteye yönelik araştırmacılar tarafından geliştirilen “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Başarı Testi”, “Günlük Hayata Uyarlama Testi” ve Boyacı ve Atalay (2016) tarafından geliştirilen “21. Y.Y Öğrenme ve Yenilenme Ölçeği” kullanılmıştır. Veri toplama araçları deney ve kontrol gruplarına ön test- son test ve kalıcılık testi olarak uygulanmış ve elde edilen veriler SPSS programı ile analiz edilmiştir. Araştırmada elde edilen nicel verileri açıklamak amacıyla, öğrencilerin başarı testi ve günlük hayata uyarlama testine verdikleri cevaplar detaylı olarak incelenerek belirlenen nitel problemlere yönelik öğretmen ve öğrencilerle birlikte yarı yapılandırılmış mülakatlar yapılmıştır. Mülakatlardan elde edilen veriler betimsel analiz yöntemine uygun olarak analiz edilmiştir. REACT stratejisine yönelik geliştirilen etkinlikler öğrencilerin akademik olarak başarılı olmalarına ve fen kavramlarını günlük hayata uyarlama düzeylerinin gelişimine anlamlı bir katkı sağlamıştır. Uygulanan etkinlikler öğrencilerin 21. Yy. yaşam becerilerine anlamlı olarak etki etmemiş olsa da öğrencilerin iletişim becerilerinin gelişimine olumlu bir etkisi olmuştur. REACT stratejisine yönelik geliştirilen etkinlikler öğrencilerin akademik başarılarının kalıcı olmasını sağlamıştır. Geliştirilen etkinlikler öğrencilerin fen kavramlarının günlük hayata uyarlama düzeylerine olumlu yönde katkıda bulunmuş ancak kalıcı olmasına anlamlı düzeyde katkı sağlamamıştır. Bu yüzden ders sürecinde yer alan fen kavramlarına yönelik verilen günlük hayatta karşılaşılan durumların ile ilgili öğrencilerle birlikte yapılan tartışmalara daha fazla zaman ayrılması önerilmektedir.

Sayfa Adedi : 169

Anahtar Kelimeler: REACT, Bağlam temelli öğrenme, Denetleyici ve düzenleyici sistemler, İç salgı bezleri, Duyu organları

Danışman : Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU

THE EFFECT OF EDUCATIONAL ACTIVITIES DEVELOPED ACCORDING TO THE
REACT STRATEGY FOR THE 6TH GRADE "SYSTEMS IN THE BODY AND THEIR
HEALTH" ON ACADEMIC SUCCESS AND LIFE SKILLS

(PhD Thesis)

Miyase TUTAR

AMASYA UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

July 2023

ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate how the REACT-based activities for the sixth-grade science curriculum's " Systems in Our Body and Health" unit affected students' academic performance, their ability to apply science to everyday life, and their life skills. Throughout the 2018–2019 academic year, the activities created in accordance with the REACT approach during the research process were implemented by the experimental group in a secondary school in Amasya. The descriptive mixed research methodology was used to conduct the study. The "Systems in Our Body and Health Achievement Test" created by the researchers for the pertinent quantitative phase of the research served as data gathering tools for the qualitative phase. The "Systems in Our Body and Health Achievement Test" created by the researchers for the relevant unit, the "Adaptation to Daily Life Test," and the "21st Century Learning and Innovation Scale" created by Boyacı and Atalay (2016) were used as data collection instruments in the quantitative phase of the research. Pre-test, post-test, and retention tests were used as data collection techniques on the experimental and control groups, and the resulting data were then analyzed using the proper program. The answers supplied by the students to the accomplishment test and the daily life test were studied in detail to explain the quantitative data gathered in the research, and semi-structured interviews with the teachers and students were done for the highlighted qualitative issues. The descriptive analysis method was used to examine the information from the interviews. Students' academic progress and the degree to which they could apply science principles to everyday life were both greatly aided by the REACT strategy activities that were created. 21st century activities for students although it had little impact on students' life skills, it was effective in helping them improve their communication skills. Although the REACT strategy's activities guaranteed students' long-term academic achievement, they had little impact on how much science concepts were integrated into daily life. Considering the science principles covered in the course material, it is advised to spend more time having conversations with students about the problems they encounter on a daily basis.

Number of pages : 169

Keywords : REACT, Context-based learning, Control and regulatory systems,
Endocrine glands, Sense organs

Supervisor : Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU

ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

Doktora eğitimine başlama sürecinden doktora tezimin bitiş sürecine kadar her aşamada bilgisini ve tecrübesini her daim benimle paylaşan, süreç içerisinde desteğini her daim gösteren, akademik ve insani olarak gelişim sürecimde bana birçok yönden katkısı olan danışman hocam Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU'na,

Doktora ders süreci ve tez araştırması sürecinde desteğini her daim hissettiğim Prof. Dr. Murat KURT ve Prof. Dr. Mehmet TOY hocalarıma,

Doktora tez uygulamaları sürecinde tez uygulamalarımı yürüten ve süreçte ellerinden gelen her türlü yardımı yapan öğretmen arkadaşlarıma,

Hayatım boyunca hiçbir fedakârlıktan kaçınmadan beni yetiştiren anne ve babama ve desteklerini her zaman hissettiğim kardeşlerime teşekkür ederim. Destekleriniz ve yardımlarınız için minnettarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ	1
1. 1. Araştırmanın Amacı	1
1. 2. Araştırmanın Problemi	1
1. 3. Araştırmanın Alt Problemleri.....	2
1. 4. Araştırmanın Gerekçesi.....	2
1. 5. Araştırmanın Önemi.....	5
1. 6. Araştırmanın Varsayımları.....	6
1. 7. Araştırmanın Sınırlılıkları	6
2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	8
2. 1. Kuramsal Çerçeve	8
2. 2. Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı	9
2. 3. REACT Stratejisi	11
2. 4. REACT İle İlgili Yapılan Araştırmalar.....	17
2. 5. Konu İle İlgili Yapılan Araştırmalar	20
3. YÖNTEM.....	23
3. 1. Araştırmanın Modeli	23
3. 2. Araştırma Modelinin Nicel Boyutu.....	23

Sayfa

3. 3. Araştırma Modelinin Nitel Boyutu	23
3. 4. Çalışma Grubu	24
3. 5. Veri Toplama Araçlarının Hazırlanması	24
3. 5. 1. Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Başarı Testi'nin geliştirilme süreci	25
3. 5. 2. Günlük Hayata Uyarlama Testi'nin geliştirilme süreci	30
3. 5. 3. 21. YY. Öğrenme ve Yenilenme Becerileri Ölçeği	38
3. 6. REACT Etkinliklerinin Geliştirilme Süreci	39
3. 7. REACT Etkinliklerinin Pilot Uygulaması	49
3. 8. REACT Etkinliklerinin Asıl Uygulaması	49
3. 9. Uygulamanın Güvenilirliğini Sağlama	51
3. 10. Araştırmanın Nicel Verilerinin Analizi	52
3. 11. Araştırmanın Nitel Boyutunun Tasarlanması	52
4. BULGULAR	55
4. 1. Araştırmada Elde Edilen Nicel Bulgular	55
4. 2. Araştırmada Elde Edilen Nitel Bulgular	65
5. TARTIŞMA	74
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	79
KAYNAKLAR	81
EK-1: Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Başarı Testi	91
EK-2: Günlük Hayata Uyarlama Testi	99
EK-3: 21. YY. Öğrenme ve Yenilenme Becerileri Ölçeği	101
EK-4: Uygulama Öncesi Etkinlikler İle İlgili Öğretmen Görüşü	103
EK-5: REACT Etkinliklerinin Uygulanması Sürecinde Öğretmen Görüşleri	104

Sayfa

EK-6: Kontrol Grubunda İşlenen Derse Yönelik Öğretmen Görüşleri	105
EK-7: Kontrol Grubunda İşlenen Ders Sürecine Yönelik Öğrenci Görüşleri	106
EK-8: Uygulama Sonrası REACT Etkinliklerine Yönelik Öğrenci Görüşleri	107
EK-9: Uygulama Sonrası REACT Etkinliklerine Uygulamalarına İlişkin Öğretmen Görüşleri	108
EK-10: Öğretmen Rehber Kılavuz Kitapçığı.....	109
EK-11: Öğrenci Kitapçığı.....	113
EK-12: Araştırma İzni.....	165
ÖZGEÇMİŞ	168

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 3.1 Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı ünitesi hakkında genel bilgiler	24
Çizelge 3.2. Başarı testine ilişkin belirtke çizelgesi	26
Çizelge 3.3. Başarı testi uygulanan örneklem sayısı.....	27
Çizelge 3.4. Madde güçlük endeksi ve madde ayırt ediciliği	27
Çizelge 3.5. Başarı testi istatistik değerleri.....	29
Çizelge 3.6. Günlük Hayata Uyarlama Testi'ne ilişkin belirtke çizelgesi	30
Çizelge 3.7. Değerlendirme rubriği	32
Çizelge 3.8. Madde güçlük indeksleri (pj).....	34
Çizelge 3.9. Puanlayıcılar arası pearson korelasyon katsayısı.....	35
Çizelge 3.10. Maddelere göre puanlayıcılar arası pearson korelasyon katsayısı.....	36
Çizelge 3.11. Puanlayıcıların ortalama değerleri arasındaki t testi sonuçları	37
Çizelge 3.12. 21. yy. Öğrenme ve Yenilenme Becerileri Ölçeği.....	38
Çizelge 3.13. REACT etkinliklerinin listesi	40
Çizelge 3.14. Pilot uygulama tarihleri	49
Çizelge 3.15. Asıl uygulama tarihleri	50
Çizelge 3.16. Ön test ve son test uygulama tarihleri.....	50
Çizelge 3.17. Deney ve kontrol grubu öğrenci sayıları	51
Çizelge 3.18. Testlerde cevaplanamayan konular.....	52
Çizelge 4.1. Ön test Başarı testi t testi sonuçları.....	59
Çizelge 4.2. Son test Başarı testi t testi sonuçları	59
Çizelge 4.3. Ön test Günlük Hayata Uyarlama Test t testi sonuçları	60
Çizelge 4.4. Son test Günlük Hayata Uyarlama Test t testi sonuçları	60
Çizelge 4.5. Ön test 21. Yy. Öğrenme ve Yenilenme Becerileri Ölçeği t testi sonuçları....	61

Sayfa

Çizelge 4.6. Son test 21. Yy. Öğrenme ve Yenilenme Becerileri Ölçeği t testi sonuçları...	61
Çizelge 4.7. Deney ve kontrol grubu kalıcılık testine ilişkin (başarı testi) t testi sonuçları	62
Çizelge 4.8. Deney grubu son test ve kalıcılık testine ilişkin (başarı testi) t testi sonuçları	62
Çizelge 4.9. Deney grubu ve kontrol grubu kalıcılık testine ilişkin (günlük hayata uyarlama testi) t testi sonuçları	63
Çizelge 4.10. Deney grubu son test ve kalıcılık testine ilişkin (günlük hayata uyarlama testi) t testi sonuçları	63
Çizelge 4.11. Kontrol grubu son test ve kalıcılık testine ilişkin (başarı testi) t testi sonuçları	64
Çizelge 4.12. Kontrol grubu son test ve kalıcılık testine ilişkin (günlük hayata uyarlama testi) t testi sonuçları	64
Çizelge 4.13. Testlerde cevaplanamayan konular.....	65
Çizelge 4.14. Kalıcılık testlerinde cevaplanamayan konular.....	66

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. REACT stratejisinin uygulanması	16
Şekil 2.2. REACT stratejisinin döngüsel yapısı.....	17
Şekil 3.1. İç salgı bezleri öğrenci kitapçığı (Sayfa 1-2).....	42
Şekil 3.2. İç salgı bezleri öğrenci kitapçığı (Sayfa 3-4).....	43
Şekil 3.3. İç salgı bezleri öğrenci kitapçığı (Sayfa 5-6).....	44
Şekil 3.4. İç salgı bezleri öğrenci kitapçığı (Sayfa 7-8).....	45
Şekil 3.5. Merkezi ve çevresel sinir sistemi öğretmen kılavuz kitapçığı (Sayfa 1-2).....	47
Şekil 3.6. Merkezi ve çevresel sinir sistemi öğretmen kılavuz kitapçığı (Sayfa 3-6).....	48
Şekil 4.1. Deney grubu ön test Q-Q plot grafikleri.....	56
Şekil 4.2. Kontrol grubu ön test Q-Q plot grafikleri.....	56
Şekil 4.3. Deney grubu son test Q-Q plot grafikleri	57
Şekil 4.4. Kontrol grubu son test Q-Q plot grafikleri	57
Şekil 4.5. Deney grubu kalıcılık testi Q-Q plot grafikleri.....	58
Şekil 4.6. Kontrol grubu kalıcılık testi Q-Q plot grafikleri.....	58

1. GİRİŞ

Bilim ve teknolojide yaşanan hızlı değişimler, bireylerin ve toplumların ihtiyaçlarının da değişmesine sebep olmaktadır. Değişen ihtiyaçlarla birlikte bireylerde ve toplumlarda sahip olunması gereken bilgi ve beceriler yeni öğrenme ve öğretme teorilerinin geliştirilmesine olanak sağlamıştır. Geliştirilen teoriler ve yaklaşımlar, bireyin bilgiyi üreten ve gerektiğinde günlük yaşamında kullanabilen, problem çözmeye, eleştirel düşünme ve iletişim becerilerine sahip yaşadığı topluma katkı sağlayabilme özelliklerine sahip olmasını amaçlamaktadırlar. Eğitim sistemleri ise geliştirilen bu teorileri ve yaklaşımları dikkate alarak kendilerini yenilenmektedirler.

Ülkemizde yürütülen eğitim öğretim programınının tarihine baktığımızda güncel yaklaşımlar doğrultusunda yenilenmelerin olduğu görülmektedir. Özellikle bilim ve teknolojinin gelişiminde önemli bir yeri olan fen öğretiminin güncel yaklaşımlarla birlikte yenilenmesiyle eğitim öğretim ortamında bir çok farklı öğretim yaklaşımlarının kullanılması yaygınlaşmıştır. Fen öğretiminde, araştırmacılar tarafından etkililiği araştırılan ve öğretimde kullanılan yaklaşımlardan birisi de bağlam temelli öğrenme yaklaşımıdır. Bağlam temelli öğrenme yaklaşımına uygun olan REACT stratejisi kullanılarak farklı konularda öğretim uygulamaları geliştirilmektedir.

1. 1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada 6. sınıf fen bilimleri öğretim programındaki “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” ünitesine yönelik REACT stratejisine göre geliştirilen öğretim etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarıları ve yaşam becerilerine etkisini incelemek amaçlanmıştır.

1. 2. Araştırmanın Problemi

Araştırmada 6. sınıf fen bilimleri öğretim programındaki “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” ünitesine yönelik REACT stratejisine göre geliştirilen öğretim etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve yaşam becerilerine etkisi var mıdır?” problemine cevap aranmıştır. Bu problem kapsamında aşağıda verilen alt problemlere cevap aranmıştır.

1. 3. Araştırmanın Alt Problemleri

1. REACT stratejisine göre geliştirilen etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada etkisi var mıdır?
2. REACT stratejisine göre geliştirilen etkinliklerin öğrencilerin feni günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeylerine etkisi var mıdır?
3. REACT stratejisine göre geliştirilen etkinliklerin öğrencilerin yaşam becerilerinden öğrenme ve yenilenme becerilerini (21.yy öğrenme ve yenilenme becerileri: yaratıcılık ve yenilenme, eleştirel düşünme ve problem çözme, işbirliği ve iletişim) kazanmalarında etkisi var mıdır?
4. REACT stratejisine göre geliştirilen etkinliklerin öğrencilerin öğrenmelerinin kalıcılığına etkisi var mıdır?

1. 4. Araştırmanın Gereçesi

Bu araştırmada 6. sınıf fen bilimleri öğretim programındaki “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” ünitesine yönelik REACT stratejisine göre geliştirilen öğretim etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve yaşam becerilerinden olan öğrenme ve yenilenme becerilerine etkisini incelemek amaçlanmıştır. Bilim ve teknolojiye devam ettikçe fen bilimleri dersi öğretim programına yeni konular eklenmiş ve eklenen bu konularla birlikte fen bilimleri dersi, oldukça yoğun bir içeriğe sahip olmuştur (Sözbilir, Sadi, Kutu ve Yıldırım, 2007). Fen bilimleri dersinde oluşan bu yoğun öğretim programı nedeniyle öğrencilerin konuları anlamaları ve içselleştirmeleri zorlaşmıştır. Kavramların anlaşılması için gereken zamanın yeterli olmayışından dolayı öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı ilgileri azalmaya başlamıştır (Akdaş, 2014). Öğrencilerin derse olan ilgilerini ve kavramları anlamalarını sağlamak amacıyla geliştirilen ve ülkemizde de birçok araştırmada kullanılan öğrenme yaklaşımlardan birisi de bağlam temelli öğrenme yaklaşımıdır.

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı, ünitenin başlangıcında konu ile ilgili bir bağlamın verilerek başlandığı, içeriğin hedefler doğrultusunda sürdürüldüğü ve içerikte yer alan kavramların tartışıldığı bir yaklaşımdır (Beasley ve Butler, 2002). Bu yaklaşımın esas

amacı, bilimsel kavramları öğrencilere günlük hayattan seçilen örnek olaylar ile birlikte sunarak öğrencilerin derse yönelik motivasyonlarını ve fen bilimlerine yönelik ilgi ve isteklerini artırmak, öğrencilerin fen bilimleri konu ve kavramları ile gerçek yaşamda karşılaştıkları durumlar arasındaki ilişkileri fark etmelerini sağlamaktır (Sözbilir ve diğerleri, 2007). Bağlam temelli öğrenme ile ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde bu yaklaşımın, öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini kazanabilme, eleştirel düşünebilme, araştırma ve gözlem yapabilme, konular ve kavramlar arası bağlantı kurabilme gibi becerilerin gelişimine katkıda bulunduğu ve bu yaklaşıma uygun olarak hazırlanan öğretimin öğrencilerin derse karşı geliştirdikleri tutumu olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur (Baran, Doğan ve Yalçın 2002; Topuz, Gençer, Bacanak ve Karamustafaoğlu, 2013). Ayrıca bireylerin öğretim sürecinde günlük yaşamda karşılaşılan durum ve olaylarla bağlamlar oluşturulması ve bu bağlamlara yönelik deneyim kazanacakları aktivitelerin olması öğrenmeyi daha kolay hale getirdiği tespit edilmiştir (Choi ve Johnson, 2005).

Fen bilimleri içerisinde yer alan bazı konular soyut kavramlar içerdiğinden dolayı öğrenciler konuları anlamakta güçlük çekmektedirler. Alan yazında öğrencilerin fen konularını öğrenmede zorluk yaşamalarının sebepleri ile birlikte hangi konuları da anlamada zorlandıkları ile ilgili araştırmalar mevcuttur. Fizik ile ilgili araştırmalara bakıldığında elektromanyetik indüksiyon, impuls, momentum, hareket türleri en zor anlaşılan konular arasındadır (Aycan ve Yumuşak, 2003; Şahin ve Yağbasan, 2012; Erinosh, 2013). Kimya alanında ise kimyasal bağlar, kimyasal denge, çözünürlük ve gazlar konularının anlaşılmasının güç olduğu tespit edilmiştir (Boo ve Watson, 2001; Sarıbaş ve Köseoğlu, 2006; Doymuş ve Şimşek, 2007; Şahin ve Çepni, 2012).

Öğrencilerin biyoloji öğrenmede karşılaştıkları zorluklar, dünyadaki çeşitli araştırmacılar tarafından araştırılmıştır (Johnstone ve Mahmoud, 1980; Finley, Stewart ve Yarroch, 1982; Tolman, 1982; Anderson, Sheldon ve Dubay, 1990; Seymour and Longdon, 1991; Jennison and Reiss, 1991; Lazarowitz ve Penso, 1992; Bahar, Johnstone ve Hanseli, 1999; Tekkaya, Özkan ve Sungur, 2001). Yapılan bu araştırmalarda öğrencilerin zor anladıkları konular arasında sinir sistemi ve hormonlar konuları yer almaktadır. Sinir sistemi, öğrencilerin öğrenmekte zorluk çektikleri konulardan birisidir (Tekkaya ve diğerleri, 2001). Bu konu içerisinde öğrenme zorluğu yaşanan konular sinir sisteminin genel yapısı, sinir sistemindeki bölümlerin vücuttaki görevleri, nöronlar ve sinir iletimi, duyu organlarının yapısı ve sinir sisteminin diğer sistemlerle olan ilişkisini içermektedir.

Biyoloji konularının içeriği ve derslerdeki sınıf etkinliklerinin öğrencilerin günlük yaşamlarıyla alakalı görünmemesi ve deneyler içermemesi, öğrencilerin biyolojiyi yalnızca olgusal bilginin ezberlenmesini gerektiren bir bilim olarak görmelerine sebep olabilir. Öğrenciler bu şekilde düşündüklerinde biyolojiyi günlük hayatlarıyla bağdaştıramazlar (Kidman, 2008). Ayrıca Tekkaya ve diğerleri, (2001) ve Güneş ve Güneş (2005) de konuların günlük yaşamla ilişkilendirilmemesi ve ilgi çekmemesinin öğrenmeyi zorlaştırdığını, deney yapılmadığı için ezbere dayalı olarak görüldüğünü saptamışlardır.

Saka, Akdeniz ve Enginar (2002), denetleyici ve düzenleyici sistemler içerisinde bulunan sinir sisteminde yer alan kavramlar ile ilgili öğrencilerin çeşitli kavram yanılgılarına sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Güneş ve Güneş (2005) de 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin denetleyici ve düzenleyici sistemler ve hormonlar konularında zorlandıklarını ya da anlamadıklarını tespit etmişlerdir. Bu sebepler göz önüne alındığında bu konunun öğretiminde farklı öğretim yöntemlerinin kullanılması uygun olacaktır (Şahin, Öztuna ve Sağlamer, 2001; Zöhre, 1999).

Fen bilimleri dersinin içeriğinde bulunan biyoloji kavramlarının karmaşık ve soyut olmasından dolayı öğrencilerin, bazı konuları anlamakta güçlük çekmelerine ve kavramları anlamaya çalışmadan ezberleyerek öğrenmelerine yol açmaktadır. Eğitim sisteminin temel hedefleri öğrencilerin bilgiyi özümsemesinin sağlanması olmasından dolayı ezberci eğitimin önüne geçilmesi ve öğrencilerin öğrenme ortamlarına aktif katılmalarının sağlanmasını esas alan stratejilerin kullanılması gerekmektedir. Öğrencilerin aktif katılımını temel alan REACT stratejisine göre öğretim yapıldığında, bilimsel bilgilerin ezberlenerek öğrenilmesi azalacak, öğretilmek istenilen bilgilerin günlük hayatlarıyla bağlantılarının anlaşılacağı ve öğrenilen bilgileri nerede kullanacaklarını bildikleri için “bu bilgi ne işime yarayacak” düşüncesi ortadan kalkacaktır (Pilot ve Bulte, 2006; Demircioğlu, Dinç ve Çalık, 2013).

REACT stratejisi, öğrencilerin ön bilgilerine önem veren, kavramlarla bağlamlar arasındaki ilişkinin kurularak ders sürecinde alternatif kavramların bilimsel bilgilere dönüşmesine olanak sağlayan, öğrenilen bilgilerin uygulanmasına fırsat veren, öğrendikleri bilgileri farklı bağlamlara transfer etmelerini gerektiren bir öğretim stratejisidir (Navarra, 2006). Öğretmenler, REACT stratejisini sınıf içerisinde kullandıkları zaman öğrencilerin hepsine öğrenebilecekleri öğrenme ortamını sağlamış olurlar (Navarra, 2006). REACT

stratejisinin öğrenme ortamlarında daha fazla kullanılması öğretimin de o kadar bağlamsal olmasına sebep olur (Coştu, 2009).

Yapılan çalışmalara bakıldığında REACT stratejisine göre geliştirilen materyallerin öğrencilerin akademik başarısına olumlu yönde etki ettiği, kavram öğrenmede ve kalıcılığın sağlanmasında etkili olduğu belirtilmektedir (Aktaş, 2013; Ültay, 2014). REACT stratejisini de öğretmenlerin, öğretim sürecinde kullanmaları ve öğretimi bu stratejiye göre planlamaları halinde anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesinde etkili olacağı düşünülmektedir.

Bu araştırmada, REACT stratejisi kullanılarak “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” ünitesinde yer alan konulara uygun etkinlikler hazırlanmıştır. Bu ünite öğrencilerin öğrenmede zorlandıkları denetleyici ve düzenleyici sistemler ve hormonlar, günlük yaşamları ile doğrudan ilişkili olan duyu organları, vücudumuzdaki sistemlerin sağlığı ve ergenlik konuları yer almaktadır. Bu konular incelendiğinde hayatın her an içinde olan kavramların ele alındığı anlaşılmaktadır. Bu bağlamda araştırmada, konunun doğrudan günlük yaşamdan içeriklerle verilmesini sağlayan REACT stratejisi ile öğrencilerin anlamlı öğrenmelerini sağlamaya ve öğretmenlere REACT stratejisiyle bu konunun öğretimi için uygun bir öğretim içeriği hazırlanmaya çalışılmıştır.

1. 5. Araştırmanın Önemi

Doğru, Gençosman, Ataalkın ve Şeker (2012), Fen Bilimleri eğitimi alanında yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin içeriğinin analizini yaptıkları araştırmada, bu alanda en az çalışılan konular arasında vücudumuzdaki sistemler ile ilgili konuların olduğunu tespit etmişlerdir.

Yapılan araştırmalar gözden geçirildiğinde bağlam temelli öğrenme ile ilgili çalışmaların ağırlıklı olarak yurtdışında kimya, ülkemizde ise fizik konularında olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bağlam temelli öğrenmenin ülkemizde çoğunlukla ortaöğretim düzeyinde çalışıldığı, öğretmenlerle ve lisans düzeyindeki öğretmen adaylarıyla kısmen araştırmalar mevcut olup, ortaokul düzeyinde çok az araştırmaya rastlanmaktadır (Kara, 2016).

REACT stratejisinin öğretimde kullanıldığı çalışmalar incelendiğinde çoğunlukla kimya alanında olduğu biyoloji alanında yapılan çalışmaların ise sayıca az olduğu görülmektedir. REACT stratejisi ile ilgili ülkemizde yapılan çalışmalara bakıldığında denetleyici ve düzenleyici sistemler ve hormonlar konusunda herhangi bir araştırmanın olmadığı görülmüştür. Öğrencilerin öğrenmekte zorluk yaşadıkları bu konunun kalıcı öğrenmeyi sağlayabilen REACT stratejisine göre öğretim programının hazırlanması hem öğretmenler için hem de literatürdeki boşluğu doldurarak araştırmacılar için yardımcı olacağı düşünüldüğünde araştırmanın önemli olduğu düşünülmektedir.

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre öğretim yapıldığında öğrencilerin problem çözme becerileri (Schwartz, 2006; Herlina, 2014) ve öğrencilerin gruplar halinde çalıştıklarında sosyal etkileşimde buldukları için işbirliği becerileri gelişmektedir. Bu çalışmada REACT stratejisine göre öğretim yapıldığında öğrencilerin problem çözme becerilerinin ne ölçüde geliştiğini göstermesi açısından literatürde bulunan diğer araştırmalardan farklılık göstermektedir.

1. 6. Araştırmanın Varsayımları

1. Uygulama aşamasında deney ve kontrol gruplarındaki öğrencileri, kontrol altına alınamayan değişkenlerin eşit düzeyde etkilemiş olduğu varsayılacaktır.
2. Araştırmada kullanılan 6. sınıf “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” akademik başarı testinin öğrenciler tarafından samimi olarak doldurduğu varsayılacaktır.
3. Araştırmanın nitel bölümde yer alan görüşme sorularına, öğrencilerin samimi cevaplar verdiği varsayılacaktır.

1. 7. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırma, ülkemizde bir ildeki ortaokullarda 2018–2019 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerinin görüşleriyle sınırlıdır.
2. Araştırmadaki veriler; “6. Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Akademik Başarı Testi” ve yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucunda elde edilen veriler ile sınırlıdır.

3. Değişkenler ölçme araçlarındaki boyutlarla sınırlıdır.
4. Araştırma, değişkenleri ölçmek için geliştirilen ölçeklerle, toplanan bilgilerle sınırlandırılmıştır.



2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde bağlam temelli öğrenme yaklaşımı ve REACT stratejisi ile ligula kuramsal bilgi, REACT stratejisi ve ligula ünite içerisinde yer alan konu ve kavramlar ile ilgili yapılan araştırmalar yer almaktadır.

2. 1. Kuramsal Çerçeve

Eğitim, bireylerin bilgi sahibi olmalarıyla birlikte beceri ve kişiliklerini de geliştirerek toplum hayatında yer almalarına yardım etme sürecidir. Eğitimin esas amacı bulunduğumuz çağa ayak uyduran insan tipini yetiştirerek, bilimsel ve teknolojik gelişmeleri takip ederek güçlü bir geleceğin oluşturmaya katkıda bulunmaktır. Bu süreçte fen eğitimi, üst düzey düşünebilen, bilime ve bilimin doğasına yatkın, fiziksel ve biyolojik dünyayı tanımlamaya ve açıklamaya çalışan bireylerin yetiştirmelerine ve gelişimlerine katkıda bulunarak önemli bir rol üstlenmektedir. Bu yüzden bireylerin gelişimine önem veren toplumlar fen eğitiminin kalitesini artırmak için sürekli olarak arayış içerisinde oldukları (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2006).

Fen eğitiminin kalitesinin yükseltilmesi için eğitim kurumları yeni araştırmalar yaparak öğretim programlarını güncellemektedirler. Yeni programda bireylerin fen ve teknoloji okuryazarı olmasının önemine özellikler vurgu yapmışlardır. Fen ve teknoloji okuryazarı olan bireyler, araştıran, sorgulayan eleştirel düşünen, problem çözme ve karar verebilme becerilerine sahip, fen konu ve kavramları ile günlük hayatın bağlantısını kurabilen ve bunları yapabilmesi için gerekli bilgi, tutum, anlayış ve becerilere sahip olan bireylerdir (MEB, 2006).

Bireylerin fen ve teknoloji okuryazarı olmasını sağlayan öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımları konusunda araştırmacılar çeşitli çalışmalar yapmaktadırlar. Yapılan araştırmalar sonucunda bireylerin fen bilimlerini öğrenmeye yönelik motivasyonlarını, isteklerini ve ilgilerini arttıran, gerçek yaşam ile fen bilimleri arasındaki ilişkinin farkında olmalarını sağlayan ve bilimsel süreç becerilerinin gelişimine katkıda bulunan yaklaşımlardan birisi de bağlam temelli öğrenme yaklaşımıdır (Sözbilir ve diğerleri, 2007; Çam, 2008; Demircioğlu, 2008).

2. 2. Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımı

Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının kökeni sosyal yapılandırmacılığa dayanan ve öğrenme ortamlarının gerçek yaşamda karşılaşılan olaylar ve durumlarla şekillendirilmesi ile birlikte öğrenmenin günlük hayat ile ilişkilendirilerek gerçekleşmesi olarak tanımlanır (Ünal, 2008). Bu yaklaşım, öğrencilerin bilgi birikimlerini genişletmek, onların çevrelerinde yaşadıkları durumlara yönelik sorularını arttırmak ve bu durumlar ile ilgili neden- sonuç ilişkilerini fark etmelerini sağlamayı amaçlamaktadır (Bulte, Westbroek, De Jong ve Pilot, 2006).

1980 yılının sonlarına doğru ilgi görmeye başlanılan bu yaklaşım bilim insanlarının yaptıkları keşifleri ya da gerçek yaşamda karşılaşılan olayları, öğrencilerin öğrenme ihtiyacı temeline dayandırılarak hikâyelerin sunulması temel almaktadır. Konular ve kavramlar ile ilgili zihinsel modellerin ortaya çıkarılmasında önemli bir yeri olan hikâyelerle bilimsel düşüncelerin geliştirilmesi ve fen bilimlerinin öğrenilmesi ve hatırlamanın gerçekleşmesi için duygu ve tutumların kullanılarak kavramların anlaşılması önemli görülmektedir (Demircioğlu, 2008). Ayrıca, fen bilimleri alanına ilgi çekmek, öğrenenlerin öğrenme motivasyonlarını artırmak, dersleri eğlenceli hâle getirmek ve kalıcı öğrenmeyi sağlamak için hikâyelerden kullanılması oldukça etkilidir (Demircioğlu, 2008).

Bağlamsal öğrenmenin faydaları:

- Öğrenmenin amaçları belirgindir.
- Öğrenciler ön bilgilerini paylaşırlar.
- Öğrenciler aile içerisinde, iş hayatlarında veya toplum içerisinde öğrendikleri bilgileri nerede ve nasıl kullanacaklarını tartışırlar.
- Öğrenci problem çözer.
- Öğrenci derse katılım sağlayarak öğrenme sürecini kontrol eder.
- Bilgi aktarılabilir olduğu için açık ve anlaşılabilir.

Bağlam temelli yaklaşımda, eğitimin öğrencilerin günlük yaşamlarıyla ilişkilendirme esasına dayanması ve süreç içerisinde çoğunlukla öğrencilerin dikkatini çeken ve hayal dünyalarını genişletmeye etki ederek kalıcı öğrenmeyi sağlayan hikâyeler kullanılmaktadır (Bennett, Hogarth ve Lubben, 2005). Schwartz (2006) ise bağlam temelli yaklaşımın ilkelerini şu şekilde özetlenmektedir:

- Öğretim programı gerçek yaşamdaki toplumsal sorunları ve konuları dikkate alır.
- Öğretim programı sosyal bilimlerle birlikte disiplinler arası bağlantı kurulmasını gerektirir.
- Öğretim programı fen olaylarını, bilimsel araştırma yöntemlerini ve teorileri içerir.
- Öğretim programında laboratuvar, kütüphane ve sınıf çalışmaları bütünleştirilir.
- Öğrenci merkezli yaklaşımlara, tartışmaların yürütülmesine ve grup çalışmalarına yoğunlaşır.
- Problem çözme ve eleştirisel düşünmeyi becerilerini geliştirmeye dikkat çeker.

Bağlam temelli yaklaşımda öğrenmenin gerçekleşmesi için en çok önem arz eden durum kullanılan bağlamlardır. Bağlam, öğrencilerin öğretim sürecinde yer alan kavramları, kanunları, kuralları ve konuları anlamlandırmalarına yardımcı olur (De Jong, 2006). Ayrıca bağlamlar, sunulan konunun farklı yönlerden ele alınmasına imkân sağladığı için öğrenciler konu ile günlük yaşam arasında var olan ilişkiyi daha iyi anlayabilirler (Yaman, 2009). Bu yüzden öğrenme ortamlarında kullanılacak olan bağlamların seçiminde göz önünde bulundurulması gerekenleri De Jong (2006) aşağıdaki gibi sıralamıştır:

1. Bağlamlar, cinsiyet fark etmeksizin öğrenciler tarafından iyi bilinmesi ve onlarla alakalı olması gerekir.
2. Bağlamlar, öğrencilerin dikkatlerini öğrenilmesi gereken konular veya kavramlardan uzaklaştırmaması gerekir.
3. Bağlamlar, öğrenciler için karmaşık olmamalı onların kafasını karıştırmamalıdır.

Bağlam temelli öğretim yaklaşımında öğrencilere sunulan bilimsel içeriklerin, güncel yaşam örnekleri ya da öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştıkları bağlamlarla ilişkilendirildiği ve bilgiye ihtiyaç duyacakları bir öğrenme ortamının oluşturulduğu öğrenme yaklaşımıdır (Glynn & Koballa, 2005; Acar ve Yaman, 2011). Bağlam temelli öğretim yaklaşımının kapsamı, öğrenci, öğretmen ve okulun bulunduğu sosyal ve kültürel çevredir (Demircioğlu, 2008).

Bağlam temelli öğretim yaklaşımının uygulanabildiği 5E, 7E gibi yöntemler bulunmaktadır. REACT strateji ise bu yaklaşımın uygulanabilirliğinin en uygun olduğu stratejilerden birisidir.

2. 3. REACT Stratejisi

CORD (The Center of Occupational Research and Development: Mesleki Araştırma ve Geliştirme Merkezi) isimli kuruluş, matematik ve fen alanındaki başarının düşmesinden dolayı öğretimde yapılandırıcılığı esas alarak farklı modeller uygulayan öğretmenleri kapsayan bir araştırma yapmıştır. Araştırmada, öğretmenlerin öncelikli amacının öğretim programının içerisinde yer alan ana kavramların öğrenilmesi olduğu ve bu amaç doğrultusunda günlük hayattan bağlamlar kullanarak farklı stratejilerle öğretim yürüttükleri tespit edilmiştir (Crawford, 2001). CORD, öğretmenler tarafından kullanılan bu stratejilerin yapılandırıcılığın temel ilkelerine uygun olduğunu belirtmişler ve bağlamsal öğretim stratejileri şeklinde isimlendirdikleri bu stratejileri öğretim süreçlerinde kullanılmasına başlanmıştır (Crafword ve Witte, 1999; Crawford, 2001). REACT, İngilizce kelimelerin baş harflerinin kısaltılarak yan yana getirilmesiyle oluşturulmuştur:

- Relating: İlişkilendirme
- Experiencing: Tecrübe Etme,
- Applying: Uygulama,
- Cooperating: İşbirliği,
- Transferring: Transfer Etme

1999'da bağlamsal öğrenme ve öğretme konusunda projeler geliştiren CORD organizasyonu, REACT stratejisinden de ilk bahseden gruptur. Crawford ve Witte (1999), Hull (1999), Crawford (2001) ve Navarra (2006) çalışmalarında öğretim modeli olarak kullandıkları REACT stratejisini tanıtmışlardır. REACT stratejisinin aşamaları aşağıda sırasıyla maddeler halinde açıklanmıştır.

İlişkilendirme

- Önceden var olunan bilgilerle yeni öğrenilecek bilgilerin birleştirilerek günlük hayattan seçilen bağlamlar yardımıyla ilişkilendirilmesini içermektedir.
- REACT stratejisinin, yapılandırmacı öğrenme kuramını temel alan ve bu kuram ile iç içe olduğu basamaktır.
- Bu basamakta öğretmenler, yeni öğrenilecek konu veya kavramları öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları ya da karşılaşılabilecekleri durumlarla ve var olan ön bilgilerle ilişkilendirirler.
- İlişkilendirmede öğrencinin var olan eski bilgiyi hatırlaması ve yeni bilgi ile önceki bilgilerin ilişkisinin farkına varması gerekir. Bu yüzden öğrencilere öğrenmede ilişkilendirme yapılabilecek deneyimleri kazandıracak öğrenme ortamlarının oluşturulması gerekir.
 - İlişkilendirme öğrenme süreci açısından oldukça önemlidir ve öğrenmenin gerçekleşmesi ve kalıcılığın sağlanması için öğretimin ilk aşamasında uygulanmalıdır.

Tecrübe etme

- Öğrencilerin yaparak-yaşayarak, tecrübe ederek öğrenmelerini sağlayan ve soyut kavramları somut hale dönüştürebilecekleri aktiviteleri içeren basamaktır.
- Konu ya da kavram ile ilgili öğrencilerin ön bilgileri yoksa bu basamakta öğretmenler geliştirecekleri laboratuvar etkinlikleri veya projeler sayesinde öğrenilmesi gereken bilgilerin yapılandırılmasını sağlayacak bir öğretim süreci tasarlayabilirler.

- Uygulama esas alınarak yürütülen öğrenme aktiviteleri, öğrencilerin kendi öğrenme stillerine göre öğrenmelerine olanak sağlar. Her öğrenci, ancak kendine özgü bir öğrenme biçimiyle yeni bilgileri öğrenebilir (Ingram, 2003).

Uygulama

- Uygulama basamağı öğretimde yer alan kavramların anlaşılması ve öğrencilerin derse motive olmalarını sağlamak için daha önce bilinen bağlamlar kullanılarak öğrencilerin ilgisini çekebilecek örnekler, olaylar ve durumlar sunularak problem çözme becerilerini geliştirecek aktiviteleri içerir.
- Uygulama basamağında, kavramların öğretiminde problem çözme etkinlikleri, laboratuvarında yapılan deneyler veya projeler kullanılarak süreç yürütülür.
- Öğrencilerin günlük yaşamlarında karşılarına çıkabilecek problemlere yönelik öğretim yürütülmesi onların uygulamalara katılma konusundaki motivasyonlarını ve konuya olan ilgilerini güçlendirmektedir. Öğrenciler bilgilerini uygulama imkânları bulduklarında yaptıkları aktiviteleri öğrenme bağlamında gerçekleştirirler.
- Uygulama stratejisi, öğrencilerin yaşadıkları dünya ile ilişki kurmalarına yardımcı olur. Uygulama stratejisi, öğrencilerin bilgiyi ezberlemek yerine, bilgiyi özümsemelerine yardımcı olur ve bilgiyi anlama seviyelerini yükseltir (Ingram, 2003).

İşbirliği

- İşbirliği, öğrenenlerin diğerleri ile birlikte paylaşım yapmaları ve iletişim kurmalarına dayanan bağlamsal öğrenmenin temel stratejisidir.
- Öğrenciler bir ders saati içerisinde tek başlarına hareket ettiklerinde istenilen oranda ilerlemeler kaydedemeyebilirler (Crawford, 2001).
- Ortak bir hedefe ulaşmak için gruplar halinde çalışmalar yapan öğrenciler tek başına çalışan öğrencilere göre daha özgüvenli, grup deneyimleri fazla ve motivasyonları daha yüksek olmaktadır.

- Bağlamsal öğrenme, genellikle karmaşık problemlerin olduğu ve bu problemleri geleneksel yöntemlerle çözenin zor olduğu problemlerin çözümlerini içeren gerçek yaşamı kapsamaktadır. Birlikte yaşanan dünyada öğrenciler, gruplar halinde çalışarak sosyal etkileşim ve işbirliği sayesinde problemlerini çözebilir ve verilen bilgileri birlikte öğrenirler.
- İşbirliği basamağı, öğrencilerin sosyal çevresine bilgi paylaşımında bulunarak ve onlarla iletişim kurarak günlük hayatta karşılaşılan bağlamları öğrenmelerini ve verilen problemlere çözüm bulmalarını sağlayan aktiviteleri içerir.
- İşbirliği, öğrencilere başarıyı birlikte tecrübe etmelerini ve dolayısıyla motivasyonlarını ve özgüvenlerini arttırmalarına yardımcı olur (Ingram, 2003).

Transfer etme

- Öğrenilen konu ve kavramların başka alanlara, durumlara ve örneklere aktarılmasını ve öğrenilen bilgilerin derinleştirilmesi için öğrencilere fırsatların sunulduğu basamaktır.
- Öğrencinin öğrendiği bilgileri başka alanlara transfer edebilmeleri için öğretim sürecinde daha karşılaşmadıkları ve tartışılmayan bir bağlamı veya durumlarla öğrencilerin karşılaşması gerekmektedir.
- Transfer aşamasında öğrenme, öğrencinin öğretim sürecinde öğrendikleri bilgilerin üzerine eklenerek oluşturulur. Öğrencilerin problem çözmede yeteneklerinin ve kendilerine güvenlerinin geliştirilmesi için önceden bildikleri üzerine yeni öğrenme deneyimleri oluşturulmalıdır (Hull ve Young, 2006).
- Öğrencilerin becerilerini uygulayabilecekleri aktivitelere ek olarak anlamlarını geliştirebilecek ve kavramların anlamlarını derinleştirebilecekleri tecrübeye dayalı etkinlikler ve günlük hayattan problemler ödev olarak verilir (Coştu, 2009).

Crawford (2001) REACT stratejisinin basamaklarını genel anlamda aşağıdaki gibi açıklamaktadır:

- *İlişkilendirme*: Ön bilgi ve yaşam tecrübelerinin birlikte kullanılmasıyla oluşturulan bağlamlarla öğrenme
- *Tecrübe etme*: Keşfederek, icat ederek ve deneyimleyerek öğrenme
- *Uygulama*: Konu içerisinde yer alan kavramları kullanarak öğrenme
- *İşbirliği*: Akranlarla birlikte iletişim ve işbirliği içerisinde öğrenme
- *Transfer etme*: Daha önce karşılaşılmayan yeni bir durumda bilgiyi kullanarak öğrenme

REACT stratejisinin öğretim sürecinde uygulanması ile ilgili araştırmalar yürüten kuruluşlardan CORD (Center for Occupational Research and Development, 2016), araştırmacılar ve uygulayıcılar için REACT stratejisinin öğrenme ortamında kullanılma süreci ile ilgili Şekil 2.1.'deki yönergeyi hazırlamışlardır. Öğretim programında yer alan ünite hedeflerinin, beklenen öğrenci çıktılarının ve bu çıktılara yönelik değerlendirilme stratejilerinin belirtilmesinden sonra REACT'ın aşamalarına uygun olarak öğrenme aktiviteleri ya da etkinlikler listesi belirlenmektedir.

REACT Stratejisinin Uygulanması

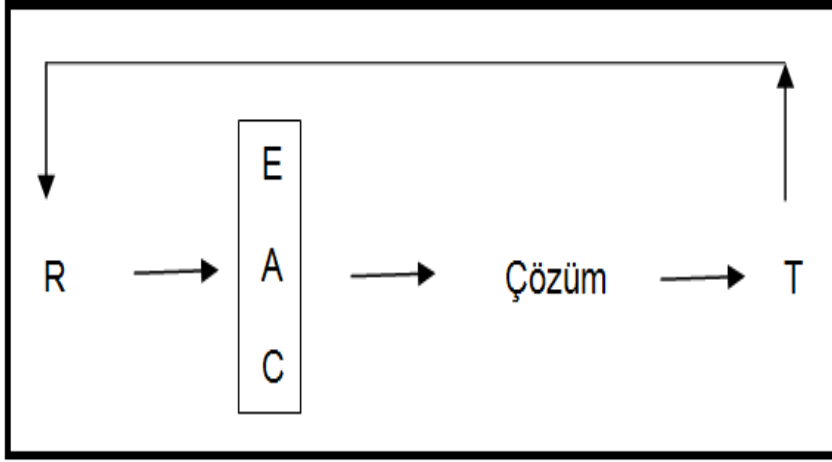
Ders/Unite Başlığı:	
Ders/Unite Hedefleri:	
Beklenen Öğrenci Çıktıları:	
Değerlendirme Stratejileri ve Hedefleri:	
Öğrenme Aktiviteleri - REACT'in Uygulanması	
İlişkilendirme-Gerçek Dünya Bağlantısı Örneği veya Ön Bilgilerin Tartışılması:	Tecrübe Etme-Beceri veya standart olanın deneyimlenmesine yönelik faaliyet veya prosedür:
Uygulama-Beceri veya standardı kullanmak için faaliyet veya prosedür:	
İşbirliği-Öğrenciler nasıl etkileşimde bulunacak:	
Öğrenme Stratejisinin Transferini Belirleme (tamamlama ve yeni veya benzersiz durum uygulaması)	



Şekil 2.1. REACT stratejisinin uygulanması (CORD, 2016)

Şekil 2.1'den görüldüğü gibi REACT'ın basamakları ve bu basamaklarda yapılacak öğrenme etkinliklerin yazılacağı bir alan bulunmaktadır. Ayrıca yönergede REACT'ın her bir basamağında etkinliklerin hangi amaç için hazırlanması gerektiği de belirtilmiştir. İlişkilendirme basamağında ön bilgilerin kullanılması ve gerçek yaşamda karşılaşılan bağlamların verilmesi gerekmektedir. Tecrübe etme basamağında öğrencilerin var olan ya da yeni kazanılan becerilerini kullanarak yeni deneyimler kazanacağı ve uygulama basamağında ise kazandıkları bu becerileri kullanabilecekleri etkinliklerin hazırlanması gerekmektedir. İşbirliği basamağında ise öğrencilerin birbirleriyle etkileşimde bulunmalarının temel olduğu etkinliklerin hazırlanması gerekmektedir. Son basamak olan Transfer etme basamağında önceki öğrenmelerinin tamamlanması ve öğrendiklerini yeni veya farklı gerçek yaşam durumlarına uygulayabileceği etkinliklerin hazırlanması gerekmektedir.

Navarra (2006), öğretim sürecinde uygulanacak REACT stratejisi ile ilgili Şekil 2.2.'de verilen bir döngüsel yapının olduğunu belirtmiştir.



Şekil 2.2. REACT stratejisinin döngüsel yapısı (Navarra, 2006)

REACT stratejisinin öğrenme ortamında uygulama aşamaları Şekil 2.2'de verildiği gibi sırasıyla ilişkilendirme, tecrübe etme, uygulama, işbirliği ve transfer etme şeklindedir. Ancak öğretim sürecinde kazandırılmak istenilen hedeflere yönelik olarak tecrübe etme, uygulama ve işbirliği aşamalarının yerleri birbirleriyle değiştirilebilmekte ve öğretim esnasında farklı şekillerde kullanılabilir. Ayrıca son basamak olan transfer etme basamağında öğrenciler yeni bağlamlara aktarmada problem yaşadıkları durumlarda ilk basamak olan ilişkilendirme basamağında tekrar dönülebilmektedir (Navarra, 2006).

2. 4. REACT İle İlgili Yapılan Araştırmalar

Crawford (2001) fen ve matematik öğretmenleri ile matematik ve fen bilimleri derslerinde kullanılabilir bağlamsal öğretim stratejileri (REACT) ve bu stratejilerin öğrencilerin motivasyon ve başarılarına etkilerini araştırmak amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Uygulama sürecinde başarılı fen ve matematik öğretmenlerinin, öğrencilere bilgileri, tanımları ve işlemleri ezberletmediklerini, öncelik olarak temel kavramları anlayarak geliştirmelerini sağladıklarını gözlemlemiştir.

Ingram (2003) yaptığı araştırmada fen dersi kapsamında REACT stratejisi kullanılarak geliştirilen materyallerin 10. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, fene karşı tutum ve

inançlarına olan etkisini incelenmiştir. Araştırma sonucunda deney grubunun kontrol grubuna göre daha başarılı olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca araştırmada deney grubundaki öğrencilerin fene yönelik tutumlarında ve inançlarında olumlu yönde gelişme olduğunu gözlemlemişlerdir.

Tyffani, Utomo ve Rahardj (2018) yaptıkları araştırmada kimya dersinde REACT stratejisine göre hazırlanan modülün öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerine etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin hazırlanan modülün yenilikçi olmasından dolayı öğrencilerin bu modüle ihtiyaç duyduklarını gözlemlemişlerdir. Ayrıca REACT stratejisine göre hazırlanan materyallerin öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiğini tespit etmişlerdir. Bununla birlikte öğretim etkinliklerinin içeriğinde laboratuvar uygulamalarının daha fazla olması gerektiğini de belirtmişlerdir.

Asmahasanah, Ibdalsyah ve Sa'diyah (2018) ilkokul öğrencileri ile yaptıkları araştırmada çevre ve sosyogrişimi temel alan REACT uygulamalarının sosyal bilgiler öğretiminde kullanımının etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda öğrencilerin çevre sevgisi farkındalığının geliştiğini, öğrencilerde birliktelik ruhu oluşturduğunu ve sosyal bilgiler eğitiminin kalitesini arttırdığını tespit etmişlerdir.

Eshetu ve Assefa (2019) ortaöğretim öğrencileri ile birlikte yaptıkları çalışmada dönme hareketi konusuna yönelik hazırlanan REACT temelli öğretimin öğrencilerin problem çözme becerilerine etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda öğretime katılan öğrencilerin problem çözme becerisi gelişmiş olsa da istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını tespit etmişleridir. Bu sebeple REACT ile birlikte farklı problem çözme stratejilerinin birlikte kullanılmasını önermişlerdir.

Çathoğlu (2010) öğretmen adayları ile Geometrik Olasılık ve Üstel Fonksiyonlar konularında geliştirilen REACT stratejisinin uygulanması sürecinde ders deneyimlerini incelemiştir. Uygulama sürecinde grup üyelerinin çoğunda ön bilgi yetersizliği ve alternatif kavramaların olduğunun gözlenmesi stratejinin tam olarak uygulanmasını zorlaştırdığını gözlemlemiştir.

Ültay (2012) asit ve baz konusu ile ilgili REACT stratejisine ve 5E modeline göre etkinliklerin geliştirilmesi, uygulanması ve karşılaştırılmasına yönelik fen bilimleri

öğretmen adaylarıyla birlikte çalışma yürütmüştür. REACT stratejisi ve 5E modeli uygulanan öğrencilerin daha iyi performans sergilediği, REACT stratejisi ile 5E modeli arasında anlamlı bir farkın tespit edilmediği ve REACT stratejisi ile 5E modelinin olumlu yönde kavramsal öğrenmeye etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu (2012) REACT stratejisine uygun hazırlanan materyalin üstün yetenekli öğrencilerin başarısı üzerindeki etkisini üstün yetenekli 7. sınıf ve 8. sınıf öğrencileri üzerinde araştırmıştır. Çalışma sonucunda 8. sınıf öğrencilerinin daha başarılı olduğunu tespit edilse de 7. sınıf öğrencilerinin bilgiyi daha anlamlı bir şekilde yapılandırdıklarını ve ilişkilendirdiklerini belirlenmişlerdir. Ayrıca REACT stratejisinin ön testte tespit edilen alternatif kavramaların son testte giderilmesinde etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Aktaş (2013) maddenin tanecikli yapısı ve ısı konusunda REACT öğretim stratejisine yönelik geliştirilen bilgisayar destekli öğretim materyalinin öğrenci başarısına etkisini incelemek amacıyla 6. sınıf öğrencileri ile bir çalışma yürütmüştür. Çalışma sonucuna hayattaki olaylar esas alınarak belirlenen bağlamların öğretimde kullanılmasının öğrenmeye yardımcı olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca REACT stratejisinin öğrenci başarısı üzerinde olumlu ve kalıcı sonuçlar meydana getirdiği sonucuna ulaşmıştır.

Ültay (2014) itme, momentum ve çarpışmalar konusunda REACT stratejisinin öğrencilerin kavramsal anlamlarına olan etkisini araştırmıştır. Fen bilimleri öğretmen adayları ile yapılan çalışmada kavram testleri uygulanmıştır. Çalışma sonucunda REACT stratejisinin uygulandığı sınıftaki öğrencilerin kavramsal anlamasının kontrol grubuna oranla daha yüksek olduğu görülmüştür.

Sevinç (2015) REACT stratejisinin asitler ve bazlar konusu üzerinde 8. sınıf öğrencilerin kavramsal anlamaları ve gerçek yaşamla ilişkilendirmeleri üzerine etkisinin incelenmiştir. REACT'a göre yürütülen öğretim etkinliklerinin öğrencilerin öğrendiklerini gerçek yaşamla ilişkilendirmesinde etkili olduğu görülmüştür. Ayrıca bazı alternatif kavramların geleneksel öğretim teknikleriyle giderilemediği de tespit edilmiştir.

Karslı ve Yiğit (2016) 12. sınıf öğrencilerinin REACT stratejisini temel alan Alkanlar Çalışma Yaprağına yönelik görüşlerini incelemiştir. Öğrencilerin çalışma yaprağı ilgili

görüşleri doğrultusunda REACT stratejisine göre uygulanan etkinliklerin öğrenmeyi kolaylaştırdığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca öğrenci görüşlerinden REACT stratejisini temel alan alanlar çalışma yaprağının öğrencilerin günlük hayatla ile bağlantı kurmalarına olumlu katkı sağladığı, kimya derslerinin daha ilgi çekici olduğu, derslerin merak uyandırıcı ve daha motive edici olmasını sağladığı sonuçlarına da ulaşılmıştır.

2. 5. Konu İle İlgili Yapılan Araştırmalar

Doğan Bora, Çakıroğlu ve Tekkaya (2006), kavram çarkının, lise ikinci sınıf öğrencilerinin sinir sistemi konusunu anlamalarına etkisini, geleneksel öğretim yöntemiyle karşılaştırarak incelemiştir. Araştırmada deney grubunda kavram çarkı ile öğretim yapılırken kontrol grubunda geleneksel yolla ders işlenmiştir. Araştırmada veriler başarı testi ve tutum ölçeği ile elde edilmiştir. Deney grubundaki, öğrencilerin daha iyi performans gösterdiklerini tespit etmişlerdir.

Aydede ve Matyar (2009) fen bilimleri dersinde aktif öğrenmenin akademik başarı ve kalıcılığa etkisini araştırmak amacıyla “Destek ve hareket sistemi, sindirim sistemi, solunum sistemi, dolaşım sistemi, kan grupları ve boşaltım sistemi” konularında 6. Sınıf öğrenciler ile birlikte bir çalışma yürütmüştür. Araştırma sonucunda aktif öğrenmenin öğrencilerin fen dersinde kullanıldığında akademik başarıyı arttırdığını ve öğrenmenin kalıcılığını sağladığını tespit etmiştir.

Kurt, Gümüş ve Temelli (2010) lise 11. sınıf öğrencileriyle yaptıkları çalışmada Çoklu Zekâ Kuramı'na dayalı biyoloji öğretiminin, öğrencilerin akademik başarılarına etkisini ortaya koymuşlardır. Deney grubunda denetleyici ve düzenleyici sistemler konusunun öğretimini çoklu zekâ kuramına göre yapmışlardır. Araştırma sonucunda Denetleyici ve Düzenleyici sistemler konusundaki başarılarının geleneksel öğretim metoduna göre daha fazla etkili olduğunu göstermiştir.

Özay Köse ve Çam Tosun (2010) sınıf öğretmenliği 1. sınıf öğrencilerle yaptıkları çalışmada Sinir Sistemi ile ilgili yaşam temelli öğrenmeye uygun bir ders içeriği geliştirerek içeriğin öğrenci başarısı üzerinde ne derece etkili olduğunu değerlendirmişlerdir. Araştırma sonucunda yaşam temelli öğrenmeye göre hazırlanan

etkinlik planı dâhilinde günlük hayattan alınan içeriklerin öğrencilerin başarıları üzerinde olumlu etkisi olduğunu tespit etmişleridir.

Temelli, Çakmak ve Seyhan (2011) yaptıkları çalışmada “İç salgı bezlerimiz” konusuna yönelik hazırlanan kavram haritaları ile yürütülen öğretimin 7. Sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda kavram haritaları ile yürütülen öğretimin geleneksel öğretime göre akademik başarı üzerinde anlamlı düzeyde olumlu etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Daşdemir, Uzoğlu ve Cengiz (2012) 7. sınıf öğrencilerine yönelik yaptıkları araştırmada vücudumuzdaki sistemler ünitesini animasyonlar kullanarak öğretim yürütmüşleridir. Araştırmalarında animasyonların akademik başarı ve başarının kalıcılığı, bilimsel süreç becerilerinin gelişimi üzerindeki etkisini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda, vücudumuzdaki sistemler ünitesine yönelik yürütülen öğretimde animasyon kullanımında öğrencilerin akademik başarılarının arttığını, öğrenilen bilgilerin kalıcı olduğu ve bilimsel süreç becerilerinin gelişimine pozitif anlamda katkı yaptığını tespit etmişlerdir.

Kiras ve Akçay (2016) 7. sınıf Fen bilimleri “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinin öğretiminde aktif öğrenme yöntemini kullanmış ve bu yöntemler yapılan öğretimin bilimsel yaratıcılığa olan etkisini incelemişlerdir. Araştırmada, uygulanan öğretimin mevcut Milli Eğitim programının aksine öğrencilerin bilimsel yaratıcılıklarının anlamlı düzeyde artmasını sağladığını tespit etmişlerdir.

Keskin Kargın ve Özkan (2016) yaptıkları çalışmada “Vücudumuzdaki Sistemler” ünitesinin öğretiminde problem çözme yöntemini kullanmış ve bu yöntemin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda öğrencilerin akademik başarılarını anlamlı düzeyde arttığını ve öğrencilerin problem çözme yöntemine yönelik görüşlerinin olumlu olduğunu tespit etmişlerdir.

Karslı Baydere ve Aydın (2019) 7. sınıf öğrencilerinin Göz konusuna yönelik açıklama destekli REACT stratejisine göre hazırlanan öğretimin öğrencilerin kavramsal anlama ve kavramsal anlamının kalıcılığına etkisini araştırmışlardır. Araştırmada veriler hem uygulanan testlerle hem de öğrencilerle yapılan görüşmelerle elde edilmiştir. Araştırma

sonucunda REACT'a göre yürütülen ğretimnin öğrencilerin konu ile ilgili kavramsal anlamalarının arttırdığını ve öğrenilen kavramların kalıcı olduğunu tespit etmişlerdir.



3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli ve çalışma grubu, veri toplama araçlarının hazırlanması, REACT etkinliklerinin hazırlanması ve uygulanması ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

3. 1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, deneysel ve betimsel modellerin bir arada kullanıldığı karma metodun benimsenerek araştırma yürütülmüştür. Wiersma ve Jurs (2005), karma metot yöntemine göre yürütülen araştırmalar iki ya da daha fazla metodun bir arada kullanılarak yapılan çalışmalar olarak tanımlamaktadır. Fraenkel ve Wallen'a (2008) göre ise karma metot araştırmalarını nicel ve nitel araştırma metodlarının birlikte kullanılmasıyla oluşan metotlar olarak tanımlamıştır. Bu çalışmada belirlenen amaca ulaşabilmek için karma metodun çeşitlerinden olan açıklayıcı ardışık desen kullanılmıştır. Açıklayıcı ardışık desen araştırmalarında ilk aşamada verilerin toplanması ve analiz edilmesinde nicel yöntemler kullanılarak elde edilen sonuçları açıklamak için ikinci aşamada nitel yöntemler kullanılır (Creswell, 2019). Bu çalışmada da uygulama sonrasında hem elde edilen nicel sonuçlar hem de bu sonuçların nasıl oluştuğunun açıklanmasını amaçlandığı için araştırma süreci açıklayıcı ardışık desen basamaklarına uygun olarak yürütülmüştür.

3. 2. Araştırma Modelinin Nicel Boyutu

Araştırmanın nicel yöntemlere uygun olarak yürütülen ilk aşamasında, deneysel uygulamaların yürütüleceği örneklem grubunun seçimi seçkili yapılmasından dolayı araştırma yarı deneyseldir. Yarı deneysel araştırmalarda var olan gruplar değiştirilmeden yansız olarak atanması ile oluşturulan deneysel desenler olarak nitelendirilmektedir (Wiersma ve Jurs, 2005; Büyüköztürk, 2011). Yarı deneysel olarak yürütülen bu aşama, var olan grupların belirlenen değişkenler açısından eşleştirilmeye çalışılmış ve seçkisiz olarak istenilen gruplara atanarak kontrol gruplu ön test – son test deseni kullanılmıştır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2008, Mertler ve Charles, 2005; Wiersma ve Jurs, 2005).

3. 3. Araştırma Modelinin Nitel Boyutu

Araştırmada nitel boyutunda, örneklem belirlenirken amaçlı örneklem yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın nicel boyutunun uygulanması sonucunda elde edilen verilerin iç geçerliği artırmak ve gerçekliğini tespit etmek için belirlenen çalışma grubuyla fenomenolojik araştırma yapılmıştır. Fenomonolojik araştırmalarda çalışma grubu belirlenirken, uygulamaya katılan bireyler düşünce yapılarını anlaşılması, bireylerin sahip oldukları algıları ve süreç içerisinde verdikleri tepkilerin açıklamasına ulaşmaya çalışır (Fraenkel ve Wallen, 2008).

3. 4. Çalışma Grubu

Araştırmada katılımcılar 2018-2019 yılında ülkemizde Amasya ilinde öğrenim gören ortaokul 6. sınıf öğrencilerinden seçilmiştir. Örneklem belirlenmeden önce uygulama için gönüllü öğretmen belirlenmiştir. Öğretmenin belirlenmesinde Amasya ilinde orta düzey başarıya sahip bir okulda görev yapması ve farklı 6.sınıf fen bilimleri dersini yürütüyor olması kriter olarak koyulmuştur. İlgili öğretmenin dersini yürüttüğü sınıflar arasında rastgele (kura yoluyla) deney ve kontrol grupları belirlenmiştir. Deney grubunda 18 ve kontrol grubunda 17 olmak üzere toplam 35 öğrenci uygulamaya katılmıştır. Örneklem grubunun cinsiyete göre dağılımı asıl uygulamaların anlatıldığı bölümde çizelge halinde verilmiştir.

3. 5. Veri Toplama Araçlarının Hazırlanması

Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Başarı Testi” ve “Günlük Hayata Uyarlama Testi”, Belet Boyacı ve Atalay (2016) tarafından geliştirilen “21. YY. Öğrenme ve Yenilenme Becerileri Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından geliştirilen testleri geliştirilme süreçleri aşağıda verilmiştir. Araştırma sürecinde güncellenen 6. Sınıf 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda yer alan “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” ünitesine ait kazanımlar ve ders içeriği incelenmiştir. Çizelge 3.1’de bu üniteye ait gerekli bilgiler verilmiştir.

Çizelge 3.1. Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı ünitesi hakkında genel bilgiler

Ünite Adı	Konu Alanı Adı	Kazanım Sayısı	Önerilen Ders Saati
Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı	Canlılar ve Hayat	11+2=13	18

Fen bilimleri öğretim programında, Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı ünitesi ile ilgili 11 tane kazanım bulunmaktadır. Ancak sistemlerin sağlığı konusunda yer alan içeriğin detaylı olması ve bu içeriğin öğrenciler tarafından ne ölçüde kazanıldığına ayrıntılı olarak tespit edilmesi amaçlandığından dolayı konu ile ilgili araştırmacılar tarafından iki kazanım daha eklenmiştir. Araştırmacılar tarafından yazılan “Sistemlere dayalı hastalıkları bilir.” ve “Organ başışında bulunabilecek kişileri ayırt eder.” kazanımların, uzman alan eğitimcilerin görüşleri doğrultusunda ek kazanım olarak yazılmasına karar verilmiştir. Öğretimde yer alan kazanımlar ve eklenen kazanımlara ait detaylı bilgi belirtke çizelgesinde verilmiştir.

3. 5. 1. Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Başarı Testi'nin geliştirilme süreci

Araştırmada 6. sınıf 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda yer alan “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” ünitesine yönelik, öğrencilerin öğrenme düzeylerini ve öğretim süreci sonunda kazanımların elde edilip edilmediğini belirlemek amacıyla bir başarı testi geliştirilmiştir.

Madde türü olarak çoktan seçmeli dört seçenekli sorular kullanılmıştır. Maddelerin yazımından önce fen bilimleri dersi öğretim programındaki kazanımlar analiz edilmiş ve kazanımların düzeyleri belirlenmiştir. Maddeler hazırlanırken ortaokul öğrencilerinin bu konu hakkındaki kavram yanılgıları, yanlış anlamaları ve zorlandıkları konular dikkate alınmıştır. Ayrıca hazırlanacak başarı testi bir ders saati süresinde uygulanacağı için madde yazımında cevaplanması uzun süre alan maddeler yerine doğrudan ilgili kazanımı ölçen, fazla zaman almayan ve görsel açıdan öğrencilerin motivasyonlarını olumlu yönde etkileyici maddeler içermesine dikkat edilmiştir. Her kazanım ölçebilecek maddeler hazırlanmıştır. Maddelerin hazırlanma sürecinde alan eğitimcilerinden görüşler alınmıştır. Pilot uygulama öncesinde hazırlanan başarı testi 37 maddeden oluşmaktadır.

Geliştirilen başarı testinin çoktan seçmeli 37 maddeden oluşan ilk hali pilot uygulamada kullanılmıştır. Hazırlanan başarı testinin kapsam ve görünüş geçerliliği için fen eğitimi alanında uzman iki öğretim üyesi, ölçme değerlendirme alanında uzman bir öğretim üyesi ve beş fen bilimleri öğretmeni olmak üzere sekiz kişinin uzman görüşü alınmıştır. Testin dil bilgisi açısından incelenmesi için bir Türkçe alan eğitimi uzmanının görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşlerinden gelen öneriler ve düzeltmeler neticesinde başarı

testine son hali verilmiştir. Çizelge 3.2’de geliştirilen başarı testine ait belirtke çizelgesi verilmiştir.

Çizelge 3.2. Başarı testine ilişkin belirtke çizelgesi

Konular ve Kazanımlar	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Toplam
<u>Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler</u>						
Sinir sistemini, merkezî ve çevresel sinir sisteminin görevlerini model üzerinde açıklar.	1,2, 3,7	8	4,6	5		8
İç salgı bezlerinin vücut için önemini fark eder. (<i>açıklar</i>)	9,12		10,11			4
Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri açıklar.				13		1
Ergenlik döneminin sağlıklı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.			14			1
Denetleyici ve düzenleyici sistemlerin vücudumuzdaki diğer sistemlerin düzenli ve eş güdümlü çalışmasına olan etkisini tartışır.				15		1
<u>Duyu Organları</u>						
Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde göstererek açıklar.	21,22, 24, 27	16,19, 23	17,20, 25		18	11
Koku alma ve tat alma duyuları arasındaki ilişkiyi, tasarladığı bir deneyle gösterir.					26	1
Duyu organlarındaki kusurlara ve bu kusurların giderilmesinde kullanılan teknolojilere örnekler verir.	28	29				2
Duyu organlarının sağlığını korumak için alınması gereken tedbirleri tartışır.			30			1
<u>Sistemlerin Sağlığı</u>						
Sistemlere dayalı hastalıkları bilir.*	31,32					2
Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.		33,35, 36	34			4
Organ bağışının toplumsal dayanışma açısından önemini kavrar.			37			1
Organ bağışında bulunabilecek kişileri ayır eder.*			37			1
Toplam	15	5	12	2	3	37

*Araştırmacılar tarafından eklenen kazanımlar

Pilot uygulama öncesi, başarı testindeki soruların öğrenciler tarafından anlaşılma durumu ve soruların uygulanması sırasında zamanın yeterli olup olmadığının tespiti ve konuyu öğrendikleri için 18 8. sınıf öğrencisi ile ön pilot uygulama yapılmıştır. Uygulama sonucunda herhangi bir ön değişiklik yapılmasına gerek olmadığı kanaatine varılmıştır.

Başarı testinin pilot uygulaması Amasya ilinde 2018-2019 güz döneminde öğrenim gören 8.sınıf öğrencileriyle yürütülmüştür. Pilot uygulamada 8.sınıf öğrencilerinin seçilmesinin nedeni bu öğrencilerin başarı testi içerisinde yer alan konu ve kavramları önceki dönemlerde derslerinde görmüş olmalarıdır. Çizelge 3.3'te başarı testi uygulanan öğrencilerin sayıları verilmiştir.

Çizelge 3.3. Başarı testi uygulanan örneklem sayısı

Ön Pilot Uygulama	Pilot Uygulama	Çıkarılan Kişi Sayısı	Analizlere Katılan Kişi Sayısı
18	417	8	409

Başarı testi 417 8. sınıf öğrencisine uygulanmış ancak 8 öğrencinin teste güvenilir şekilde cevap vermediği tespit edildiğinden dolayı verilerden çıkarılmıştır.

Başarı testinin pilot uygulamasında 409 öğrenciden elde edilen verilerle testin güvenilirlik ve madde analizleri yapılmıştır. Teste cevap veren öğrencilerin testten aldıkları toplam puana göre sıralama yapılmış ve %27'lik 111 kişilik üst ve alt gruplar belirlenmiştir. Üst ve alt gruplardan elde edilen verilerle birlikte madde güçlük endeksi ve madde ayırt ediciliği hesaplanmış ve Güler (2011)'e göre maddelerin güçlük düzeyleri ve ayırt edicilikleri belirlenmiştir. Madde güçlük endeksi ve madde ayırt edicilik değerleri Çizelge 3.4'te verilmiştir.

Çizelge 3.4. Madde güçlük endeksi ve madde ayırt ediciliği

Madde numarası	Madde güçlük endeksi(p)		Madde ayırt ediciliği (r)	
1	0,70	<i>Kolay</i>	0,41	<i>Çok iyi</i>
2	0,54	<i>Orta güçlükte</i>	0,45	<i>Çok iyi</i>
3	0,62	<i>Kolay</i>	0,64	<i>Çok iyi</i>
4	0,51	<i>Orta güçlükte</i>	0,49	<i>Çok iyi</i>
5	0,81	<i>Kolay</i>	0,32	<i>Oldukça iyi</i>
6	0,39	<i>Zor madde</i>	0,41	<i>Çok iyi</i>
7	0,35	<i>Zor madde</i>	0,21	<i>Geliştirilmeli</i>
8*	0,20*	<i>Zor madde</i>	0,04*	<i>Çıkarılmalı</i>
9	0,62	<i>Kolay</i>	0,69	<i>Çok iyi</i>
10	0,70	<i>Kolay</i>	0,54	<i>Çok iyi</i>
11	0,73	<i>Kolay</i>	0,52	<i>Çok iyi</i>
12	0,60	<i>Orta güçlükte</i>	0,64	<i>Çok iyi</i>
13	0,66	<i>Kolay</i>	0,31	<i>Oldukça iyi</i>
14	0,71	<i>Kolay</i>	0,51	<i>Çok iyi</i>
15*	0,18*	<i>Zor madde</i>	0,12*	<i>Çıkarılmalı</i>
16	0,44	<i>Orta güçlükte</i>	0,36	<i>Oldukça iyi</i>

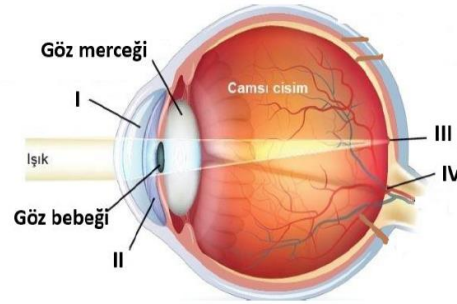
Çizelge 1.4. (devamı)

17*	0,22*	Zor madde	-0,12*	Çıkarılmalı
18	0,65	Kolay	0,61	Çok iyi
19	0,50	Orta güçlükte	0,60	Çok iyi
20	0,71	Kolay	0,52	Çok iyi
21	0,41	Orta güçlükte	0,27	Geliştirilmeli
22	0,48	Orta güçlükte	0,39	Oldukça iyi
23	0,46	Orta güçlükte	0,58	Çok iyi
24	0,52	Orta güçlükte	0,51	Çok iyi
25	0,49	Orta güçlükte	0,46	Çok iyi
26	0,57	Orta güçlükte	0,74	Çok iyi
27	0,62	Kolay	0,75	Çok iyi
28	0,48	Orta güçlükte	0,57	Çok iyi
29	0,64	Kolay	0,59	Çok iyi
30	0,43	Orta güçlükte	0,39	Oldukça iyi
31	0,60	Orta güçlükte	0,70	Çok iyi
32	0,51	Orta güçlükte	0,45	Çok iyi
33	0,57	Orta güçlükte	0,58	Çok iyi
34	0,61	Kolay	0,69	Çok iyi
35	0,48	Orta güçlükte	0,62	Çok iyi
36	0,55	Orta güçlükte	0,69	Çok iyi
37	0,63	Kolay	0,69	Çok iyi

Çizelge 3.4 incelendiğinde 8, 15 ve 17. maddelerin ayırt edicilik değerleri ,20'nin altında olduğu görülmektedir. Bu maddelerin ölçtüğü ilgili kazanımları ölçen farklı maddeler olmasından dolayı ilgili maddelerin testten çıkarılmasına karar verilmiştir (Güler, 2011). Testten çıkarılan maddelere örnek olarak 8.ve 15.maddeler aşağıda verilmiştir:

8. Ani ve istemsiz durumlarla karşılaştığımızda vücudumuz kendisini korumak için bazı tepkiler vermektedir. Aşağıda verilenlerden hangisi bu tepkilerden değildir?
- A. Mide bulantısı sonucu kusma
 B. Bisiklet ve kaykay sürme
 C. Limon görünce ağzın sulanması
 D. Yeni doğan bebeğin emme hareketi
15. Aşağıdakilerden hangisi sinir sisteminin diğer sistemlerle ilişkisini gösteren örneklerden değildir?
- A. Beyinden gelen uyarılarla tükürük salgılanması
 B. Beyincikten gelen uyarılarla soluk alıp vermenin gerçekleşmesi
 C. Omurilik soğanından gelen uyarılarla yiyeceklerin bağırsaklara geçmesi
 D. Omurilikten gelen uyarılarla araba kullanılması

17.



17. Yukarıda verilen şekilde gözde bulunan numaralandırılmış yerlerin isimleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	<u>İris</u>	<u>Kornea</u>	<u>Kör nokta</u>	<u>Sarı leke</u>
A.	I	II	IV	III
B.	II	I	III	IV
C.	IV	II	III	I
D.	II	I	IV	III

Testten ilgili üç maddenin çıkarılmasıyla birlikte başarı testinin 34 maddeden oluşan son hali ile testin güvenilirliği hesaplanmıştır. Testin Cronbach's Alpha ve ortalama değerleri Çizelge 3.5'te verilmiştir.

Çizelge 3.5. Başarı testi istatistik değerleri

Toplam Madde Sayısı	Ortalama	KR-20 Değeri	Varyans	Standart Sapma
34	19,07	,874	51,63	7,185

Hazırlanan başarı testinin KR-20 değeri ,87 olarak tespit edilmiştir. İlgili literatüre göre ,70 üzerinde olduğu için test güvenilir kabul edilmiştir (Tezbaşaran, 1996).

“Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” ünitesinde yer alan kazanımların fazla olması geliştirilen başarı testinin madde sayısının fazla olmasına sebep olmuştur. Başarı testinin geliştirilme aşamasında öğrenciler hem ön pilot hem de pilot uygulamada bir ders sürecinde testi cevaplandırabilmişlerdir. Ayrıca testteki maddelerin güçlük endekslerinin dağılımına bakıldığında kolay madde sayısının testin üçte biri oranında olması öğrencilerin testi bir ders süresinde cevaplandırabilmelerine olanak sağlamıştır.

3. 5. 2. Günlük Hayata Uyarlama Testi'nin geliştirilme süreci

Günlük Hayata Uyarlama Testi ile 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'ndaki kazanımlara göre öğrencilerin feni günlük hayata uyarlama düzeylerini tespit edilmesi amacıyla hazırlanmıştır.

Test maddeleri hazırlanmadan önce alan yazında var olan günlük hayatla bağdaştırma ile ilgili farklı araştırmalar incelenmiştir. Araştırmalar sonucunda test maddelerinin açık uçlu olmasına karar verilmiştir. Öğrencileri konu ile ilgili bilgilerini ve düşüncelerini detaylı olarak ifade edilmesi olanağı sunduğu için teste açık uçlu sorular kullanılması tercih edilmiştir (Atılgan, 2006).

Maddeler hazırlanırken öğretim programında yer alan kazanımlar ile ilgili öğrencilerin günlük hayatta karşılaşılabilecekleri durumlar dikkate alınmıştır. Öğrencilerin karşılaşılabilecekleri durumların nedeni sorularak toplam 42 madde hazırlanmıştır. Maddelerin hazırlanma sürecinde 2 alan eğitimcisinin görüşleri alınmış ve verilen dönütlere uygun olarak düzeltmeler yapılmıştır. Dönüt ve düzeltmeler sonucunda 27 maddeden oluşan test hazırlanmıştır. Hazırlanan testin bir ders saati süresinde uygulanacağından dolayı madde yazımında cevaplanması süre alıcı, gereksiz uzunlukta sorulardan kaçınılmıştır. Çizelge 3.6'da Günlük Hayata Uyarlama Testi'ne yönelik belirtke çizelgesi verilmiştir.

Çizelge 3.6. Günlük Hayata Uyarlama Testi'ne ilişkin belirtke çizelgesi

Konular ve Kazanımlar	Günlük Hayata Uyarlama Testi Maddeleri
Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler	
Sinir sistemini, merkezî ve çevresel sinir sisteminin görevlerini model üzerinde açıklar.	Başının alt kısmına (boyunun üst kısmı) vurulan bir kişinin dengesi neden bozulur? Doktorların kaza geçirmiş bir kişiyi muayene ederken diz kapağına vurmasının nedeni nedir? Çok soğuk bir ortamda uzun süre bulunduğumuzda neden ellerimiz uyuşur?
İç salgı bezlerinin vücut için önemini fark eder. (<i>açıklar</i>)	Etrafımızda dev ya da cüce insanlar görmemizin nedeni nedir? Koştüğümüzde ya da korktuğumuzda kalp atışlarımızın ve soluk alıp vermemizin hızlanmasının nedeni nedir? Guatr hastalarının boynunda büyük bir parça oluşmasının nedeni nedir?
Çocukluktan ergenliğe geçişte oluşan bedensel ve ruhsal değişimleri açıklar.	Ergenlik döneminde genellikle çocukların yüzlerinde sivilce çıkmasının ve kilolarının artmasının nedeni nedir? Ergenlik döneminde olan kişilerin çoğunlukla asi tavırlar sergilemesinin nedeni nedir?

Çizelge 3.6. (devamı)

Ergenlik döneminin sağlıklı bir şekilde geçirilebilmesi için nelerin yapılabileceğini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	Ergenlik döneminde her zamankinden daha fazla sportif faaliyetlere önem verilmesinin nedeni nedir?
Denetleyici ve düzenleyici sistemlerin vücudumuzdaki diğer sistemlerin düzenli ve eş güdümlü çalışmasına olan etkisini tartışır.	Felç olan bir insanın yürüyememesinin nedeni nedir?
Duyu Organları	
Duyu organlarına ait yapıları model üzerinde göstererek açıklar.	Şiddetli bir ses duyduğumuzda neden ağzımızı açmalıyız? Odada bulunan kokuyu bir süre sonra neden hissetmeyiz? Yediğimiz acı besinlerin tadını neden en son algılarız? Yorgun ya da uykusuz olduğumuzda neden gözlerimiz kanlanır? Banyo yaptığımızda neden ellerimiz buruşur?
Koku alma ve tat alma duyuları arasındaki ilişkiyi, tasarladığı bir deneyle gösterir.	Burnumuz tıkalı olduğumuzda yemeklerini tadını neden iyi algılayamayız?
Duyu organlarındaki kusurlara ve bu kusurların giderilmesinde kullanılan teknolojilere örnekler verir.	Belediye otobüslerinde ve trafik lambalarında sesli bilgilendirme yapılmasının nedeni nedir?
Duyu organlarının sağlığını korumak için alınması gereken tedbirleri tartışır.	Yüksek ses ile müzik dinlemek neden zararlıdır? Bilgisayar/tablet/ telefon ekranına neden uzun süre bakmamalıyız? Baş dönmesi olan bir insan neden Kulak Burun Boğaz (KBB) uzman doktoruna yönlendirilir? Annelerimiz çamaşır suyu kullanırken (acı biber yaparken) neden maske kullanır? Uzun süre banyo yapmazsam neden saçımızda kepek oluşur?
Sistemlerin Sağlığı	
Sistemlerin sağlığı için yapılması gerekenleri araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	Süt ve süt ürünleri tüketmeyen çocuklara boyun uzamaz denmesinin nedeni nedir? Sigara içenlerin diğer kişilere oranla daha fazla öksürmelerinin nedeni nedir? Kalp hastalığı olan insanlara neden özellikle spor yapmaları önerilir? Suyu az tüketen insanlarda neden böbrek rahatsızlıkları olur? Kola, fanta, gazoz gibi içecekleri çok tüketen insanlarda neden mide rahatsızlığı olur?

Hazırlanan yazılı testin kapsam ve görünüş geçerliliği için fen eğitimi alanında uzman iki öğretim üyesi, ölçme değerlendirme alanında uzman bir öğretim üyesi ve beş fen bilimleri öğretmeni olmak üzere sekiz kişinin uzman görüşü alınmıştır. Testin dil bilgisi açısından incelenmesi için bir Türkçe alan eğitimi uzmanının görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşlerinden gelen öneriler ve düzeltmeler neticesinde testin son hali oluşturulmuştur.

Pilot uygulama öncesi, yazılı testteki soruların öğrenciler tarafından anlaşılma durumu ve soruların uygulanması sırasında zamanın yeterli olup olmadığının tespiti ve konuyu öğrendikleri için 18 8. sınıf öğrencisi ile ön pilot uygulama yapılmıştır. Hazırlanan testin bir ders süresinde (40dk) cevaplanabildiği ve soruların öğrenciler tarafından anlaşılır

olduğu görülmüştür. Testin pilot uygulaması ise Amasya ilinde 2018-2019 güz döneminde öğrenim gören 8.sınıf öğrencileriyle yürütülmüştür. Test, 48 8. sınıf öğrencisine uygulanmış ve testinin analizleri 48 öğrenciden alınan verilerle yapılmıştır.

Test cevaplarının analizi yapılmadan önce Anlama (A), Kısmen anlama (KA), Yanlış anlama (YA) ve Boş-Cevapsız (B) kategorileri kullanılmıştır ve buna uygun olarak cevap anahtarı ve puanlama rubriği oluşturulmuştur. Bu kategoriler, literatürde sıklıkla kullanılmaktadır (Abraham, Grzybowski, Rennerve Marek, 1992; Ayas ve Özmen, 1998; Özmen, 2003). Çizelge 3.7’de değerlendirme rubriğinin kategorileri ve puanları verilmiştir.

Çizelge 3.7. Değerlendirme rubriği

Öğrenci Cevabı	Kategori	Puan
Maddeyi doğru kavramlarla birlikte açıklama	Anlama	5
Yalnızca doğru kavramı kullanma ya da kavramı kullanmadan nedenini açıklama	Kısmen Anlama	2,5
Yanlış yanıtlama	Yanlış Anlama	0
Cevaplamama	Boş	0

Öğrencilerin teste verdikleri cevapların detaylı incelenmesi ve puanlayıcıların puanlama sırasında kullanması amacıyla derecelendirilmiş puanlama anahtarı hazırlanmıştır. Derecelendirilmiş puanlama anahtarı hazırlanma süreci Goodrich’in (2001) önerdiği basamaklara uygun olarak yürütülmüştür:

1. Ölçüt listelerinin belirlenmesi: Testin amacına uygun ölçütler belirlenmiştir.
2. Derecelendirilmiş puanlama anahtarının türünün belirlenmesi: Testin amacına uygun olarak analitik derecelendirilmiş puanlama anahtarı kullanılmıştır.
3. Performans düzeylerinin belirlenmesi: Test maddelerine verilecek cevaplar detaylı olarak yazılmıştır.
4. Derecelendirilmiş puanlama anahtarı ile ilgili uzman görüşlerinin alınması: Derecelendirilmiş puanlama anahtarı oluşturulduktan sonra, bir biyoloji eğitimi uzmanı ve bir fen bilimleri öğretmeninden görüş alınarak gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

Teste verilen cevaplar iki farklı puanlayıcılar (bir fen eğitimi uzmanı ve bir fen bilimleri öğretmeni) tarafından puanlanmıştır. Puanlayıcılar birbirlerinden bağımsız olarak hazırlanan derecelendirilmiş puanlama anahtarına göre öğrencilerin cevaplarını puanlandırmışlardır. Puanlama işlemi bittikten sonra madde analizleri yapılmıştır.

Yazılı testlerde madde analizleri diğer testlerden farklı şekillerde yapılmaktadır. Yazılı testlerde açık uçlu maddeler kullanıldığından dolayı madde güçlük indeksi (p_j) maddeyi cevaplayanların elde ettikleri puanların aritmetik ortalamasının, o madde için belirlenen en yüksek puana oranı alınarak hesaplanmıştır (Turgut ve Baykul, 2018). Madde ayırıcılık gücü indeksi (r_{jx}) ise madde ve test puanlarının sürekli değişken olması sebebiyle Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı ile hesaplanmıştır (Baykul, 1997:215).

Yazılı testlerde puanlayıcıların puanlarının güvenilirliğini belirlemek için farklı yöntemler kullanılmaktadır (Güler ve Taşdelen Teker, 2015). Bu araştırmada puanlayıcılar arasında puanlama güvenilirliğini tespit etmek amacıyla Pearson korelasyon katsayısı ve ortalamaların karşılaştırılması kuramlarından yararlanılmıştır. Verilerin analizinde Pearson korelasyon katsayısının hesaplanması ve ortalamaların karşılaştırılmasında SPSS programı kullanılmıştır. Pearson korelasyon katsayısı ve ortalamaların karşılaştırılması hem testin bütünü hem de her bir madde için ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Pearson korelasyon katsayısı: Pearson korelasyon katsayısı, puanlayıcılar tarafından yapılan puanlamanın tutarlılığını tespit etmek amacıyla kullanılan ve puanlayıcılar arası güvenilirliğinin hesaplanması olarak tanımlanan yöntemdir (Baykul, 2000).

Ortalamaların karşılaştırılması: Puanlayıcıların puanları arasındaki korelasyon değeri ortalamadan bağımsızdır (Goodwin ve Goodwin, 1991). Puanlayıcıların puanları arasındaki korelasyonun yüksek olması ortalamaların birbirine yakın olduğunu göstermez. Bu yüzden korelasyon katsayısının tek başına hesaplanması puanlayıcılar arası güvenilirliği tam olarak yansıtmaması beklenmez. Bu sebepten araştırmada puanlayıcılar arası güvenilirliğin belirlenmesi için ortalamalar arasındaki farklılıklara bakmak amacıyla t testi yapılmıştır (Güler ve Taşdelen Teker, 2015).

Bu bölümde, testte yer alan maddelerin madde güçlük indeksleri, puanlayıcılar arası güvenilirliğin tespit edilmesi için hesaplanan Pearson korelasyon katsayısı değerleri ve ortalamaların karşılaştırılması sonucunda elde edilen t testi sonuçları yer almaktadır. Testte yer alan maddelerin güçlük indeksleri Çizelge 3.8’de verilmiştir.

Çizelge 3.8. Madde güçlük indeksleri (pj)

Madde numarası	1.Puanlayıcıya göre pj değeri		2.Puanlayıcıya göre pj değeri	
1	0,32	Orta güçlükte	0,34	Orta güçlükte
2	0,23	Zor	0,25	Zor
3	0,06	Zor	0,05	Zor
4	0,21	Zor	0,20	Zor
5	0,36	Orta güçlükte	0,38	Orta güçlükte
6	0,25	Zor	0,21	Zor
7	0,13	Zor	0,11	Zor
8	0,09	Zor	0,07	Zor
9	0,35	Orta güçlükte	0,33	Orta güçlükte
10	0,09	Zor	0,09	Zor
11	0,40	Orta güçlükte	0,41	Orta güçlükte
12	0,44	Orta güçlükte	0,44	Orta güçlükte
13	0,63	Kolay	0,63	Kolay
14	0,03	Zor	0,03	Zor
15	0,29	Zor	0,29	Zor
16	0,41	Orta güçlükte	0,41	Orta güçlükte
17	0,57	Kolay	0,57	Kolay
18	0,50	Kolay	0,50	Kolay
19	0,33	Orta güçlükte	0,33	Orta güçlükte
20	0,17	Zor	0,19	Zor
21	0,17	Zor	0,17	Zor
22	0,18	Zor	0,15	Zor
23	0,33	Orta güçlükte	0,34	Orta güçlükte
24	0,08	Zor	0,08	Zor
25	0,11	Zor	0,11	Zor
26	0,13	Zor	0,16	Zor
27	0,45	Orta güçlükte	0,43	Orta güçlükte
Testin tamamı	0,27	Zor	0,27	Zor

Çizelge 3.8 incelendiğinde testte kolay, zor ve orta güçlükte maddelerin yer aldığı görülmektedir (Turgut ve Baykul 2012). Ayrıca madde güçlük indeksleri her iki puanlayıcıya göre aynı düzeyde çıkmıştır. Testi tamamına bakıldığında testin öğrencilere göre zor olduğu görülmektedir. Öğrencilerin en çok zorlandığı maddeler 3, 8, 10 ve 11. maddelerdir. Bu maddeler sırasıyla aşağıda verilmiştir:

3. Çok soğuk bir ortamda uzun süre bulunduğumuzda neden ellerimiz uyuşur?
8. Ergenlik döneminde olan kişilerin çoğunlukla asi tavırlar sergilemesinin nedeni nedir?
10. Felç olan bir insanın yürüyememesinin nedeni nedir?
11. Yorgun ya da uykusuz olduğumuzda neden gözlerimiz kanlanır?

Öğrencilerin en az zorlandığı maddeler 13, 17 ve 18. maddelerdir. Bu maddeler sırasıyla aşağıda verilmiştir:

13. Yediğimiz acı besinlerin tadını neden en son algılarız?
17. Belediye otobüslerinde ve trafik lambalarında sesli bilgilendirme yapılmasının nedeni nedir?
18. Yüksek ses ile müzik dinlemek neden zararlıdır?

Pearson korelasyon katsayısı

Puanlama sonucunda elde edilen veriler her bir madde için ve testin geneli için Pearson korelasyon katsayısı hesaplanarak puanlar arasındaki korelasyon tespit edilmiştir. Çizelge 3.9’da Puanlayıcılar arası Pearson korelasyon katsayısı verilmiştir.

Çizelge 3.9. Puanlayıcılar arası Pearson korelasyon katsayısı

	Ortalama	Standart Sapma	Pearson korelasyon katsayısı
Puanlayıcı 1	36,7188	14,83200	,985
Puanlayıcı 2	36,4583	14,49352	

Çizelge 3.9’da puanlayıcıların test cevaplarına verdiği puanların ortalamaları, standart sapma değerleri ve puanlayıcılar arası korelasyon değerleri verilmiştir. Çizelge 3.9 incelendiğinde puanlayıcıları ortalamaları ve standart sapma değerlerinin birbirlerine yakın değerler olduğu görülmektedir. Ayrıca puanlayıcılar arası korelasyon değerinin de ,985 olduğu görülmektedir. Çizelge 3.10’da Maddelere göre puanlayıcılar arası Pearson korelasyon katsayısına ait değerler verilmiştir.

Çizelge 3.10. Maddelere göre puanlayıcılar arası Pearson korelasyon katsayısı

Madde numarası	Pearson korelasyon katsayısı	Madde numarası	Pearson korelasyon katsayısı	Madde numarası	Pearson korelasyon katsayısı
1	,960	11	,944	21	1,000
2	,959	12	1,000	22	,903
3	,902	13	1,000	23	,961
4	,964	14	1,000	24	,850
5	,955	15	,961	25	1,000
6	,879	16	,968	26	,902
7	,830	17	1,000	27	,920
8	,709	18	1,000	Testin tamamı	,985
9	,893	19	,906		
10	1,000	20	,893		

Puanlayıcıların maddelere verdiği puanlar arası korelasyon değerleri Çizelge 3.10.’da verilmiştir. Çizelge 3.10 incelendiğinde en düşük korelasyon değerinin ,830 (7.madde) en yüksek korelasyon değerinin ise 1,000 (10,12,12,14,17,18,21 ve 25. maddeler) olduğu görülmektedir. Korelasyon değerlerinin 0,30’dan küçük olması ilişkinin düşük, 0,30- 0,70 aralığında olması orta ve 0,70’ten büyük olması ise yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir (Büyüköztürk, Çokluk Bökeoğlu ve Köklü, 2009).

Ortalamaların karşılaştırılması

Puanlayıcılar arası güvenilirliğin incelenmesinde kullanılacak bir diğer yaklaşım ortalamaların karşılaştırılmasıdır. Çizelge 3.11’de puanlayıcıların puanları arasındaki farkların karşılaştırılmasına ilişkin elde edilen sonuçlar verilmiştir. Hem her bir madde için ayrı ayrı hem de tüm maddelerin toplam puan ortalamaları arasındaki farklara ilişkin t testi sonuçları ve anlamlılık değerleri elde edilmiştir. Çizelge 3.12’de Puanlayıcıların ortalama değerleri arasındaki t testi sonuçlarına ait değerler verilmiştir.

Çizelge 3.11. Puanlayıcıların ortalama değerleri arasındaki t testi sonuçları

Madde numarası	1.Puanlayıcının Ortalaması	2.Puanlayıcının Ortalaması	Ortalamlar Arası Fark	t Değeri	p Değeri
1	1,6146	1,7188	-,10417	-,294	,769
2	1,1979	1,2500	-,05208	-,202	,840
3	,3125	,2604	,05208	,317	,752
4	1,0417	,9896	,05208	,190	,850
5	1,8229	1,8750	-,05208	-,219	,827
6	1,2500	1,0417	,20833	,727	,469
7	,6250	,5729	,05208	,237	,813
8	,4688	,3646	,10417	,543	,589
9	1,7708	1,6667	,10417	,327	,744
10	,4688	,4688	,00000	,000	1,000
11	1,9792	2,0313	-,05208	-,136	,892
12	2,1875	2,1875	,00000	,000	1,000
13	3,1250	3,1250	,00000	,000	1,000
14	,1563	,1563	,00000	,000	1,000
15	1,4583	1,4583	,00000	,000	1,000
16	2,0313	2,0313	,00000	,000	1,000
17	2,8646	2,8646	,00000	,000	1,000
18	2,5000	2,5000	,00000	,000	1,000
19	1,6667	1,6667	,00000	,000	1,000
20	,8333	,9375	-,10417	-,330	,742
21	,8333	,8333	,00000	,000	1,000
22	,8854	,7292	,15625	,552	,582
23	1,6667	1,7188	,05208	-,198	,843
24	,4167	,4167	,00000	,000	1,000
25	,5729	,5729	,00000	,000	1,000
26	,6250	,6771	-,05208	-,179	,858
27	2,2396	2,1354	,10417	,418	,677
Testin tamamı	1,3561	1,3426	,01350	,122	,903

* p<0,05

Çizelge 3.11'de puanlayıcıların maddelere verdikleri puanların ortalama değerleri ve bu değerler arasındaki t testi sonuçları verilmiştir. Çizelge 3.12 incelendiğinde maddelerin ortalamaları ve testin tamamı ile ilgili puanlayıcılar arası anlamlı farkın olmadığı görülmektedir ($0,05 < p$).

Araştırma sürecinde 27 maddelik geliştirilen testin analizleri yapıldıktan sonra testten herhangi bir madde çıkarılmamıştır. Testte yer alan maddelerin yarısından fazlası zor olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca testin tümüne bakıldığında günlük hayata uyarlama testinin

öğrencilere cevaplanması zor bir test olmuştur. Testin maddelerinin öğrenciler tarafından az sayıda cevaplanmasının nedenleri olarak testte yer alan kavramları önceki yıllarda öğrendiği için unutmuş olabilmesi veya öğretim sürecinde ilgili kavramların günlük hayatla ilişkisine yönelik eğitim verilmemesi olabileceği düşünülmektedir. Testin ortalamasının düşük olmasının nedenlerinden biri de öğrencilerin açık uçlu cevap gerektiren soruları cevaplamakta ve cevabı detaylı yazma konusunda isteksiz olmaları olabilir.

Açık uçlu maddelerde ayırt edicilik değeri için korelasyon katsayısı değerlerine bakılmaktadır (Özçelik,1997:123). Bu durumda testte yer alan maddelerin korelasyon katsayılarının 1.00'e yakın değerler alması beklenir. Çünkü 1.00'e yakın değer alan bir madde, ölçülen özelliğe sahip öğrenci ile sahip olmayan öğrenciyi ayırt ettiğinin göstergesidir (Karasar, 2017). Hazırlanan test maddeleri ile ilgili Pearson korelasyon katsayıları incelendiğinde en düşük değer ,709 en yüksek değerin ise 1,000 olduğu görülmektedir. Değerlere bakılarak test maddelerinin ayırt edici olduğu söylenebilir.

3. 5. 3. 21. YY. Öğrenme ve Yenilenme Becerileri Ölçeği

Belet Boyacı ve Atalay (2016) tarafından geliştirilen 21. YY. Öğrenme ve Yenilenme Becerileri Ölçeği veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Bu ölçek, yaratıcılık ve yenilenme, eleştirel düşünme ve problem çözme, işbirliği ve iletişim becerileri olarak üç ana tema ve toplam 39 maddeden oluşmaktadır. Ölçek üçlü Likert tipinde ve yanıtlar “Hiçbir zaman, Bazen ve Her zaman” şeklinde geliştirilmiştir. Çizelge 3.12’de 21. YY. Öğrenme ve Yenilenme Becerileri Ölçeği’ne ait bilgiler verilmiştir.

Çizelge 3.12. 21. YY. Öğrenme ve Yenilenme Becerileri Ölçeği

Ölçeğin Alt Temaları	Alt Temalara Ait Madde Sayısı
Yaratıcılık ve Yenilenme	20 (1-20 arasındaki maddeler)
Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme	12 (21-32 arasındaki maddeler)
İşbirliği ve İletişim Becerisi	7 (33-39 arasındaki maddeler)
Toplam	39

Araştırmada 21. YY. Öğrenme ve Yenilenme Becerileri Ölçeği'nin kullanılmasının amacı uygulama sonunda gelişmesi beklenen 21. yüzyıl becerilerinin ayrı temalar halinde incelenebilme imkânı vermesinden dolayıdır. Ayrıca ilkokul 4.sınıf öğrencilerine yönelik geliştirilen bu ölçeğin örneklem grubuna uygun olduğu da geliştiriciler tarafından teyit edilmiştir.

3. 6. REACT Etkinliklerinin Geliştirilme Süreci

REACT'a yönelik etkinlikler geliştirilmeden önce 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programı'ndaki kazanımlar ve MEB'in önerdiği 6.Sınıf Fen Bilimleri kitabında yer alan "Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı" ünitesi incelenmiştir. Ayrıca öğrencilerin konu ile ilgili ön bilgi edindiği 3.sınıf Fen Bilimleri Dersi 2. Ünite Beş Duyumuz da incelenmiş ve öğrencilerin hangi ön bilgilere sahip olduğu tespit edilmiştir.

Etkinliklerin içeriklerini oluşturmak amacıyla "Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı" ünitesinde yer alan konu ve kavramlar belirlenmiş ve literatür taraması yapılmıştır. Bu konu ve kavramlar ile ilgili çeşitli kitap, dergi, haber siteleri gibi farklı kaynaklar taranmıştır. Tarama sürecinde konu ve kavramların kişilerin günlük hayatta nerelerde karşılarına çıktıkları ya da çıkabilecekleri üzerinde durulmuştur. İlgili üniteye yönelik REACT stratejisine uygun etkinliklerin yazımında bazı dergi ve internet haber sitelerinden yararlanılmıştır.

REACT stratejisine uygun hazırlanan etkinlikler ilk haliyle iki alan eğitimcisinin görüşlerine sunulmuş ve görüşler doğrultusunda düzeltme ve eklemeler yapılmıştır. Etkinliklerde gerekli eklemeler ve düzeltmeler yapıldıktan sonra aynı alan eğitimcileri ve 5 fen bilimleri öğretmenin görüşlerine sunulmuştur. Fen bilimleri öğretmenlerine etkinlikler ile ilgili oluşturulan form verilmiş ve bu forma uygun olarak görüşlerini belirtmeleri istenmiştir (Ek 4). Alan eğitimcilerinin ve öğretmenlerin görüşleriyle birlikte son hali oluşturulan etkinliklerin pilot uygulaması yapılmıştır.

Etkinliklerin pilot uygulaması sürecinde öğrencilerin yazılan etkinlikleri anlaması, ilgili soru ve durumları açıklamaları, etkinliklerin öğrenci seviyesine uygunluğu, etkinliklerde kullanılan malzemeler ve etkinliklerin aldığı zaman dikkate alınarak etkinlikler üzerinde uzman görüşleri doğrultusunda gerekli düzeltmeler ve eklemeler yapılmıştır. Örneğin;

Verilen okuma parçası ile ilgili bazı soruları öğrenciler cevaplandıramadığı için sorular değiştirilmiştir; Bazı etkinliklerin zamanı etkili kullanma açısından yerleri değiştirilmiştir; Bazı etkinliklerde malzemelerin kullanımında öğrencilerin gerekli el becerilerine sahip olmamaları nedeniyle farklı malzemelerle etkinlik hazırlanmıştır. Pilot uygulama sonucunda düzenlenen etkinliklerin asıl uygulaması farklı bir okulda yürütülmüştür.

Öğretim sürecinin tasarlanması

Öğretim sürecinin REACT stratejisine göre yürütülmesi için yürürlükteki fen öğretim programındaki kazanımlar ve ünite içerisinde yer alan konu alt başlıkları detaylı olarak incelenmiştir. İçerikte yer alan konu ve kavramların fazla ve çeşitli olması ile REACT'a uygun öğretimin tasarlanabilmesi için kazanımlar beş alt konu başlığı altında sınıflandırılmıştır. Öğretim süreci için her alt konu başlığına yönelik ayrı ayrı REACT stratejisinin basamakları dikkate alınarak etkinlikler hazırlanmıştır. Etkinlikler hazırlanırken kazanımları örten hem öğretim sürecinin çeşitlendirilmesi hem de REACT'ın basamaklarına uygun olması için farklı öğretim tekniklerinden yararlanılmasına dikkat edilmiştir (Karamustafaoğlu ve Tutar, 2018). Etkinlikler hazırlanırken, okuma parçaları, haberler, deneyler, istasyon tekniği, oyunla öğrenme gibi tekniklerden yararlanılmıştır. Etkinliklerde konulara ve REACT'ın basamaklarına göre geliştirilen içeriklerin listesi Çizelge 3.13'te verilmiştir.

Çizelge 3.13. REACT Etkinliklerinin Listesi

Konular/ REACT Basamakları	İlişkilendirme	Tecrübe etme	Uygulama	İşbirliği	Transfer etme
Merkezi ve Çevresel Sinir Sistemi	Dergi haber yazısı Bilgi haritaları	Deney	Grupla tartışma	Model yapma Deney	Grupla tartışma
İç Salgı Bezleri	Haber yazısı Kavram haritası	Deney	Grupla tartışma	İstasyon tekniği	İnternet sitesi köşe yazısı
Ergenlik	İnternet sitesi köşe yazısı	Grupla tartışma	İnternet sitesi köşe yazısı	Oyunla öğrenme	Grupla tartışma
Duyu Organları ve Sağlığı	Dergi haber yazıları Kavram haritaları	Deneyler	Grupla tartışma	Grupla araştırma yapma ve sunum	Grupla tartışma

Çizelge 3.13. (devamı)

Sistemlerin Sağlığı	İnternet sitesi köşe yazısı Zihin haritaları	Gerçek yaşam deneyimleri (Renk körlüğü testi vb.)	Grupla tartışma	Rol oynama	Poster hazırlama
----------------------------	-------------------------------------------------	---------------------------------------------------	-----------------	------------	------------------

Öğretim sürecinde REACT'ın basamaklarına uygun olarak hazırlanan etkinlikler kitapçıklar şeklinde her konu öğretiminin başında öğrencilere dağıtılmıştır. İç salgı bezleri konusuna yönelik hazırlanan etkinliklerin bir örneği aşağıda Şekil 3.1, Şekil 3.2, Şekil 3.3 ve Şekil 3.4'te verilmiştir.



1.KONU: DENETLEYİCİ VE DÜZENLEYİCİ SİSTEMLER



Merhaba arkadaşlar, hep beraber aşağıdaki okuma parçasını okuyarak soruları yanıtlayalım.

15 YILDIR ÇEKTIĞİ RAHATSIZLIKTAN 15 GÜNDE KURTULDU



Manisa'nın Selendi ilçesinde yaşayan Zübide Zeybek isimli kadın 'Sheehan Sendromu' rahatsızlığı olduğunu 49 yaşında öğrendi. 15 yıldır yaşadığı rahatsızlığın 25 bin doğumda bir görüldüğünü Manisa'nın Salihli ilçesindeki özel bir hastanede öğrenen ve tedavisi yapılan kadın 15 günde sağlığına kavuştu. **Bilinç bulanıklığı, bulantı-kusma, kan şekeri düşüklüğü, yakınlarını tanıyamama, halsizlik ve yürümekte zorluk çekme** şikâyetleriyle, yakınları tarafından Dahiliye Uzmanı Doktor Fatih Çanak'a getirilen Zübide Zeybek'e burada yapılan tetkikler sonunda, 15 yıldır çektiği rahatsızlıklarının tanısı konuldu. Zeybek'in rahatsızlığının nadir görülen bir hastalık olan Sheehan Sendromu olduğu ortaya çıktı. Dr. Çanak tarafından hastaneye yatırılan ve 15 günlük bir tedavi uygulanan Zeybek sağlığına yeniden kavuştu.

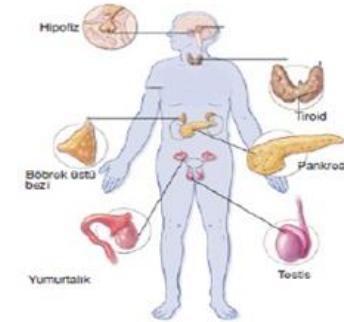
Doktor Fatih Çanak, hastalığın 25 bin doğumda görülen nadir hastalıklardan birisi olduğunu söyledi. Sheehan Sendromu tanısı konulan ve sağlığına kavuşan kadının sadece kontrol amaçlı hastaneye geldiğini ifade eden Dr. Çanak, Sheehan Sendromu'nu şu şekilde tanımladı: "Doğumdan sonra meydana gelen aşırı kanama nedeniyle beyinde bulunan bir beze ulaşan kanın azalması sebebiyle **hipofiz** bezinde dokuların kaybedildiği gözlemlenir. Bu da hipofiz bezinin yetersiz çalışmasına sebep olunur. Burada anlatılmak istenen **hormonların az salınmasıdır.**"

Sorular

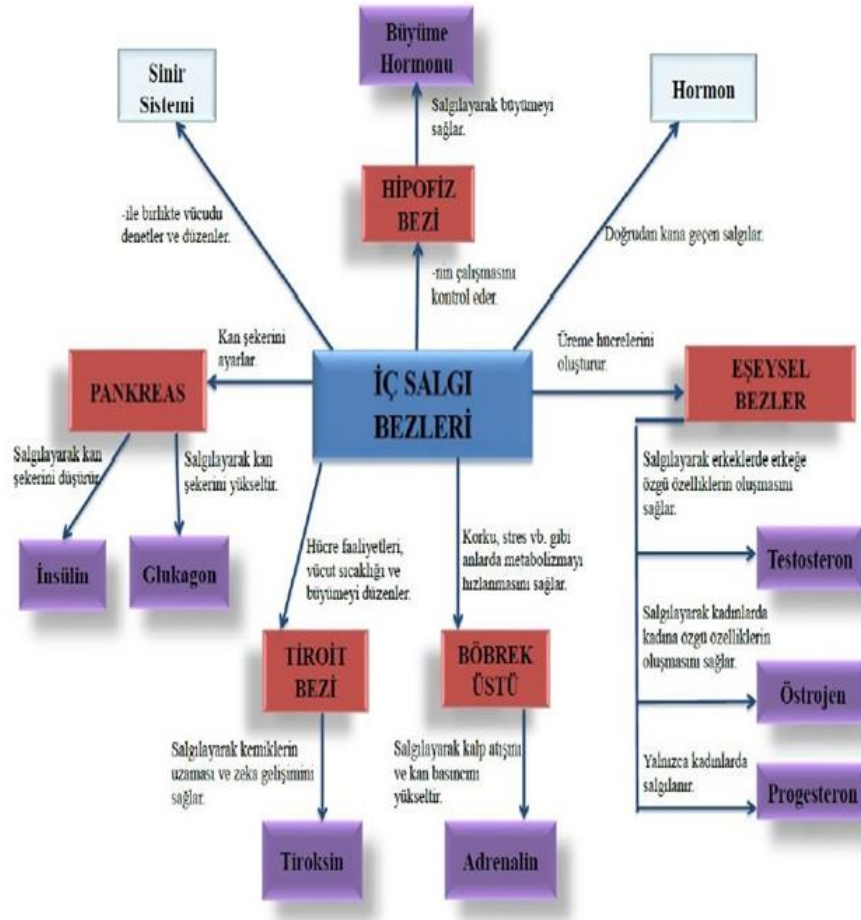
1. Haberde ismi geçen Zübide Zeybek'in hastalığının sebebi nedir?
2. Hipofiz bezinin az çalışması durumunda vücutta görülen belirtiler nelerdir?
3. Vücudumuzda salgılanan hormonların etkileri neler olabilir?

İÇ SALGI BEZLERİ

Vücudumuzun çeşitli yerlerinde bulunan **İç salgı bezleri**, vücudumuzdaki sistemleri, sinir sistemi ile birlikte uyarıcı maddeler salgılayarak denetlemekte ve düzenlemekte görevlidir. İç salgı bezlerinin salgıladığı uyarıcı maddelere **hormon** denir. Hormonlar salgılandıktan sonra doğrudan kana karışırlar. İç salgı bezlerinden salgılanan çeşitli hormonlar vardır. Her biri farklı bir özelliğe sahip olan hormonların etkilediği hücreler de birbirinden farklıdır.



Şekil 3.1. İç salgı bezleri öğrenci kitapçığı (Sayfa 1-2)



Merhaba arkadaşlar, 4'erli gruplara ayrılarak verilen malzemelerle iç salgı bezleri modeli oluşturalım.

Deneyin Adı: İç Salgı Bezleri

Deneyin Amacı: İç salgı bezlerinin vücuttaki yerlerini öğrenme

Kullanılan Malzemeler: Renkli keçe, karton, makas, yapıştırıcı

Deneyin Yapılışı:

1. Öğrenciler 4'erli gruplara ayrılır.
2. Öğrenciler verilen kartonun üzerine insan resmi çizerler.
3. Öğrenciler, daha önceden iç salgı bezlerinin çizildiği keçelerin kenarlarını keserler.
4. Öğrenciler kestikleri iç salgı bezlerini vücuttaki yerlerine göre kartona yapıştırırlar
5. Oluşturulan model üzerine iç salgı bezlerinin adları yazılır.









Deney Sonucu:

1. Yaptığımız modelleri sınıf arkadaşlarımızla inceleyiniz.

Şekil 3.2. İç salgı bezleri öğrenci kitapçığı (Sayfa 3-4)

Merhaba arkadaşlar, 3'erli gruplara ayrılarak aşağıda verilen tabloyu dolduralım.

Ornek Olay	Görülen Durumlar	Etki Eden Hormon	İç salgı bezi
			
	Doğru Cevap:		
			
	Doğru Cevap:		
			
	Doğru Cevap:		
			
	Doğru Cevap:		
			
	Doğru Cevap:		
			
	Doğru Cevap:		

Merhaba arkadaşlar, 3'erli gruplara ayrılarak aşağıdaki etkinliği yapalım.

Etkinlik 1: İç Salgı Bezleri

Etkinliğin Adı: Arkadaşımın Eksiğini Tamamla

Etkinliğin Uygulama Aşamaları:

1. Öğrenciler 3 gruba ayrılır ve gruplar arasında bir sıralama belirlenir.
2. Sınıf içerisinde şiir, hikâye ve resim köşesi oluşturulur.
3. Her grup farklı bir köşeye geçer.
4. Öğrenciler belirli bir süre içerisinde iç salgı bezleri, salgılanan hormonlar ve etkileri ile ilgili buldukları köşede şiir ve hikâye yazma ve resim yapma görevlerini yerine getirirler.
5. Etkinliğin ilk aşaması için öğrencilere 10 dakika, ikinci aşaması için 8 dakika, üçüncü aşaması için 7 dakika süre verilir. Öğrencilere verilen süre dolduğunda gruplar kendi aralarında yer değiştirir. (Bütün gruplar her köşede bulunmalıdır.)
6. Öğrenciler, bir önceki grubun yazdığını veya çizdiğini silmeden şiir, hikâye ve resim yapma görevlerini tamamlarlar.
7. Etkinlik sonunda yazılan şiir, hikâye ve çizilen resim sınıf panosuna asılır.

Şekil 3.3. İç salgı bezleri öğrenci kitapçığı (Sayfa 5-6)



Merhaba arkadaşlar, 2'şerli gruplara ayrılarak aşağıda verilen okuma metnini okuyarak metin sonundaki sorulara cevap verelim.

PROF. DR. MUSTAFA ŞAHİN: 'KİMYASALLARDAN EN AZ BİNİ VÜCUTTA HORMONLAR GİBİ ETKİ YAPIYOR'

Ankara Üniversitesi'nden Prof. Dr. Mustafa Şahin yaptığı açıklamada, metabolizma, büyüme ve gelişme, zihinsel fonksiyonlar, bağışıklık sistemi ve üreme başta olmak üzere tüm alanlarda **hormonların** etkili olduğunu söyledi.

Vücutta iç salgı bezleri tarafından oluşturulan sistemin "**endokrin sistem**" olarak isimlendirildiğini anlatan Şahin, vücutta üretilen hormon düzeyinin büyüme, gelişme, üreme ve metabolizmayı kontrol ettiğini belirtti.

Prof. Dr. Şahin;

"Vücutta endokrin sistemin herhangi bir noktada karışıklığa yol açan kimyasal maddelerin "**endokrin bozucu**" olarak adlandırıldığını ve doğrudan insan sağlığını bozmaktadır. Endüstrideki ilerlemeyle 80 binden fazla insan yapımı kimyasal madde günlük hayata girmiştir."

"İnsan ırkının sonunu getirebilecek sorunlar yumağıyla karşı karşıya olabiliriz. Bu kimyasallardan en az bini, vücutta **hormonlar gibi etki edebiliyor, hormon düzeyini azaltıp artırabiliyor.**"

"Bu kimyasallar, özellikle endüstride çok yoğun kullanılan petrol ürünleri, tarım ilaçları, hayvan, bitki ve insanlarda kullanılan ilaçlar, plastik endüstrisinde kullanılan birçok madde, ağır metaller ve bazı bitkisel ürünlerdir. Bu kimyasallar, endokrin sisteminin herhangi bir noktasını bozabiliyor. Örneğin, kimyasallar **östrojen hormonu** reseptörüne bağlanarak **kadınlık hormonu** gibi etki edebiliyor ya da **testosteron** hormonu etkisini azaltabiliyor."

"İnsanlar gebelik ve emzirmeyle, ağız, deri, hava yoluyla, yiyeceklerden, topraktan ve havadan her gün bu ürünlere maruz kalmaktadır."

"Market raflarındaki birçok ürün endokrin bozucu kimyasal içeriyor. Bu kapsamda, konserveler, biberonlar, oyuncaklar, kozmetik maddeler, şampuanlar, plastik içerikli her şey, temizlik ve teknolojik ürünler, koltuklar, yeni arabalar, buzdolapları, plastik içerisindeki su ve diğer içecekler, birçok hazır gıda ile sebze ve meyveler, kullanılan tarım ilaçları ve ürünlerin saklandığı plastik kaplar nedeniyle endokrin bozucuları içeriyor."



Plastiklerin insan vücuduna girdiğinde kadınlık hormonu benzeri etki yapabildiğini ifade eden Şahin, "Plastiklerin, erken ergenlik, meme kanseri, prostat kanseri, obezite, diyabet ve kansere yol açabileceğine dair kanıtlar hızla artmaktadır." dedi.

Prof. Dr. Şahin, insan sağlığını korumak ve sağlıklı bir nesil için plastik ürün kullanımının azaltılması, plastiklerin mikrodalgaya ve bulaşık makinasına konulmaması, tarım ilaçlarının kullanımına ilişkin güncelleme yapılması, tarım ve hayvancılıkta antibiyotik kullanımının denetlenmesi, yiyeceklerin içeriklerinde endokrin bozucu etkinin belirtilmesinin zorunlu tutulması, anti-bakteriyel sabun ve şampuanlar kullanılmaması önerisinde bulundu.

SORULAR

1. Endokrin bozucu ne demektir?
2. Endokrin bozucuların vücutta etkileri nelerdir?
3. Endokrin bozucular hangi maddeler içerisinde yer alır?
4. Endokrin bozucular vücutta nasıl girer?
5. Endokrin bozucuların gelecekteki etkileri neler olabilir?

Şekil 3.4. İç salgı bezleri öğrenci kitapçığı (Sayfa 7-8)

Araştırmada ders sürecinin istenilen düzeyde etkin yürütülebilmesi için her konuya yönelik olarak ğretmen uygulama kılavuz kitapçığı oluşturulmuş ve konu öncesinde ğretim süreci ile ilgili kılavuz üzerinden öğretmene bilgi verilmiştir. Kılavuz kitapçığında öğretimin ne şekilde yürütüleceği, REACT'ın basamaklarına ne kadar süre ayrıldığı, etkinlikler süresince öğretmenin nelere dikkat etmesi gerektiği vb. durumlar açıklanmıştır. Öğretmen uygulama kılavuzuna örnek olarak ünitenin Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler konusu içerisinde yer alan Merkezi ve evresel Sinir Sistemi bölümüne yönelik hazırlanan kılavuz aşağıda Şekil 3.5 ve Şekil 3.6'da verilmiştir.



ÖĞRETMEN UYGULAMA ÖRNEK KLAVUZU

6. ÜNİTE: VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER VE SAĞLIĞI

1. KONU: DENETLEYİCİ VE DÜZENLEYİCİ SİSTEMLER

1.Bölüm: Merkezi ve Çevresel Sinir Sistemi

Kazanımlar	Sinir sistemini, merkezi ve çevresel sinir sisteminin görevlerini model üzerinde açıklar.
Kavramlar	Sinir sistemi, sinir sisteminin bölümleri, merkezi ve çevresel sinir sistemi, refleks
Bağlam	Geliştirilen tedavi ile felçli hastaların yürümesi için beyin, omurilik ve kaslar arasında bağlantı sağlayabilen implantların geliştirilmesidir.
Yöntem	Örnek Olay
Önerilen Süre:	4 ders saati

Öğretim süreci sonunda, öğrencilerin merkezi sinir sistemi ve çevresel sinir sistemini, konu içerisindeki kavramları ve sinir sistemi organlarının vücuttaki yerini öğrenmiş olmaları beklenmektedir. Öğretim sürecinde öğrencilere *sinir sistemi konusunu neden öğrenmeleri gerektiği, sinir sistemi günlük hayatta nerde karşılarına çıktığı ve öğrendikleri bilgileri nerde kullanacakları* konusunda özellikle vurgu yapılmalıdır. Ders sürecinde öğrencilerin konu içerisindeki kavramların günlük hayatla bağlantılarını kurmalarına özen gösterilmelidir.

1. İLİŞKİLENDİRME (40+20 DK)

Bu aşamada öğrencilerin Bilim ve Teknik Dergisi'ndeki felçli hastaların tedavileri ile ilgili makaleyi okumaları ve verilen soruları yanıtlamaları halinde sinir sistemi kavramlarını günlük hayatla bağdaştırmaları istenmektedir.



Öğretmen öğrencilerden makaleyi kendileri okumaları ve verilen sorulara cevaplandırılmaları istenir. Makale içerisinde sinir sistemi ile ilgili ana kavramlar koyu olarak yazılmıştır. Öğrencilerin makale sonunda yer alan soruları cevaplandırırken bu kavramlara da dikkat etmeleri istenir.

Öğrenciler makale içerisinde buldukları cevapları boş bırakılan yerlere yazdıktan sonra öğretmen soruları öğrencilerle birlikte cevaplandırır. Öğretmen sorularının cevaplarının makalede nerde bulunduğunu öğrencilere gösterir. Öğrencilerden soruyu yanlış cevaplayanların ya da boş bırakanların "Doğru cevap:..." şeklinde yazmaları istenir.

Sorular cevaplandıktan sonra öğrencilere "Çevrenizde felçli hastalar var mı? TV'de felçli hastalar gördünüz mü? Felçli hastalar nasıl yaşarlar?" gibi sorular sorularak günlük hayatlarında bu durumla karşılaşabilecekleri öğrencilere gösterilir.

Öğrencilere makalede karşılaştıkları omurilik, beyin, sinir hücreleri gibi kavramlarla ilgili vücudumuzdaki önemine yönelik sorular sorulur.

Şekil 3.5. Merkezi ve çevresel sinir sistemi öğretmen kılavuz kitapçığı (Sayfa 1-2)

2. TECRÜBE ETME (20 DK)

Öğrencilerin aşağıda verilen deneyi yaparak merkezi sinir sistemi bölümlerinin vücuttaki yerlerini yaşantı yoluyla kazanmaları istenir.



Öğretmen öğrencilere dana beyni üzerinde beyin, beyincik, omurilik soğanı ve omuriliğin yerlerini gösterir. Her öğrencinin sinir sisteminin bölümlerini görmeleri sağlanır. Öğretmen beyni ortadan ikiye ayırarak öğrencilerin kitaplarında yer alan sinir sisteminin yandan kesit resmi ile aynı şekli görmelerini sağlar. Deney sonucunda her öğrenciden merkezi sinir sistemi resmi çizmeleri istenir.

3. UYGULAMA (15 DK)

Öğrenciler, günlük hayatta karşılaştıkları durumları sinir sistemi kavramlarını kullanarak açıklamaları istenir.

Olay Üstü	Görülen Durum	İşlem	İşlem Sonucu
Öğrenciler sınıfın bir köşesinde oturmuşlardır.			
Öğretmen sınıfın ortasına girer ve öğrencilerin dikkatini çeker.			
Öğretmen sınıfın ortasına girer ve öğrencilerin dikkatini çeker.			
Öğretmen sınıfın ortasına girer ve öğrencilerin dikkatini çeker.			
Öğretmen sınıfın ortasına girer ve öğrencilerin dikkatini çeker.			
Öğretmen sınıfın ortasına girer ve öğrencilerin dikkatini çeker.			

Öğretmen öğrencileri 3'erli gruplara ayırarak öğrencilerden tabloda verilen günlük hayatta karşılaştıkları olayların gerçekleşme nedenlerini, olaya hangi organın neden olduğu ve ilgili organın vücudumuzda nerde bulunduğunu yazmalarını ister. Öğrencilere 5 dk cevaplama süresi verilir. Öğrencilerle birlikte verilen durumlar açıklanır ve yanlış cevap verenlerin doğru cevapları tabloya yazmaları istenir.

4. İŞBİRLİĞİ (25+15 DK)

Öğrencilerin birlikte sinir sistemi modeli ve deney yaparak iletişim gibi işbirliği becerilerini kazanmaları beklenir.



1. Aşama:

Öğretmen, öğrencileri 4'erli gruplara ayırarak gerekli malzemeleri öğrencilere verir. Öğrencilerden kartona sinir sistemi modeli çizmeleri ve istedikleri besinlerle sinir sistemi organları yaparak model oluşturmaları istenir. Deneye sonucunda her grup diğer grupların yaptıkları modelleri inceler. Öğretmen öğrencilere verilen besinlerin sinir sisteminin çalışmasına faydalı olduğunu açıklar ve farklı besinlerden örnekler verir.

2. Aşama:

Öğretmen öğrencileri 3'erli gruplara ayırarak verilen deneyi yapmalarını ister. Deney sonucunda öğrencilerin sorulara verdikleri cevapları kontrol eder ve soruları öğrencilerle birlikte cevaplar.

5. TRANSFER ETME (25 DK)

Öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları durumları sinir sistemi kavramlarını kullanarak açıklamaları istenir.

Öğrencilerden 3'erli gruplara ayrılarak tabloda verilen günlük hayatta karşılaştıkları olayların gerçekleşme nedenlerini yazmalarını istenir. Öğrencilere 5-7 dk arasında bir süre verilir. Öğretmen, öğrencilerin cevaplarını da dikkate alarak örnek olayların nedenlerini açıklar. Verilen durumları yanlış açıklayan öğrencilerin doğru cevapları tabloda ilgili yere yazmaları istenir. Öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları benzer durumlar varsa sorulur ve merak ettikleri sorular cevaplanır. Dersin sonunda öğretmen sinir sistemi konusunu özetler.

Olay Üstü	Görülen Durum	İşlem	İşlem Sonucu
Öğrenciler sınıfın bir köşesinde oturmuşlardır.			
Öğretmen sınıfın ortasına girer ve öğrencilerin dikkatini çeker.			
Öğretmen sınıfın ortasına girer ve öğrencilerin dikkatini çeker.			
Öğretmen sınıfın ortasına girer ve öğrencilerin dikkatini çeker.			
Öğretmen sınıfın ortasına girer ve öğrencilerin dikkatini çeker.			
Öğretmen sınıfın ortasına girer ve öğrencilerin dikkatini çeker.			

Şekil 3.6. Merkezi ve çevresel sinir sistemi öğretmen kılavuz kitapçığı (Sayfa 3-6)

3. 7. REACT Etkinliklerinin Pilot Uygulaması

Araştırmada sürecinde 6. sınıf “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” ünitesine yönelik hazırlanan etkinliklerin pilot uygulaması Amasya ilinde MEB’e bağlı bir ortaokulda 17 6. sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamayı ilgili okuldaki fen bilimleri öğretmeni tarafından yürütmüştür. Pilot uygulama için REACT stratejisi hakkında bilgi sahibi olan ve etkinlikleri uygulama konusunda istekli ve gönüllü olan bir öğretmen seçilmiştir. Pilot uygulama sürecinde araştırmacı bazı derslerde gözlemci olarak katılmış ve etkinliklerin uygulanabilirliğini gözlemlemiştir. İlgili ünite yıllık plan içerisinde 2019 Nisan ayına tekabül ettiği için pilot uygulamaya 2019 Mart ayının son haftası (asıl uygulamadan 10 gün önce) başlanmıştır. Pilot uygulama sonucunda araştırmacının gözlemleri ve dersin öğretmenin görüşleri doğrultusunda etkinliklerde düzenlemelere gidilmiştir. Pilot uygulama tarihleri Çizelge 3.14’te verilmiştir.

Çizelge 3.14. Pilot uygulama tarihleri

Konu Adı	Tarih	Toplam Süre
Sinir Sistemi	25-26 Mart 2019	160 dk (4 Saat)
İç Salgı Bezleri	02-04 Nisan 2019	160 dk (4 Saat)
Ergenlik ve Sistemlerin İlişkisi	08-09 Nisan 2019	160 dk (4 Saat)
Duyu Organları	18-19-26 Nisan 2019	200 dk (5 Saat)
Sistemlerin Sağlığı	29-30 Nisan 2019	160 dk (4 Saat)
Toplam	25 Mart-30 Nisan 2019	840 dk (21 Saat)

3. 8. REACT Etkinliklerinin Asıl Uygulaması

Araştırmada sürecinde 6. sınıf “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” ünitesine yönelik hazırlanan etkinliklerin asıl uygulaması Amasya ilinde MEB’e bağlı bir ortaokulda toplam 35 6. sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Asıl uygulama yapılan okul Amasya il merkezinde bulunan ortaokullar arasından rastgele seçilmiştir. Asıl uygulamada öğretim sürecini ilgili okulda yer alan fen bilimleri öğretmeni yürütmüştür. Uygulama sürecinde yer alacak fen bilimleri öğretmeni 6.sınıf derslerini yürüten ve en az iki farklı 6. sınıfa ders veren öğretmenlerden gönüllü olarak seçilmiştir. Araştırmanın asıl uygulaması için gönüllü fen bilimleri öğretmeni ve ilgili okul idaresinin de bilgisi dâhilinde Amasya İl Milli Eğitim

Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır. Asıl uygulamanın yapıldığı tarihler Çizelge 3.15'te verilmiştir.

Çizelge 3.15. Asıl uygulama tarihleri

Konu Adı	Tarih	Toplam Süre
Sinir Sistemi	03-04-10 Nisan 2019	240 dk (6 Saat)
İç Salgı Bezleri	11-17 Nisan 2019	160 dk (4 Saat)
Ergenlik ve Sistemlerin İlişkisi	18-24 Nisan 2019	160 dk (4 Saat)
Duyu Organları	25 Nisan-02-08 Mayıs 2019	240 dk (6 Saat)
Sistemlerin Sağlığı	08-09 Mayıs 2019	160 dk (4 Saat)
Toplam	03 Nisan-09 Mayıs 2019	960 dk (24 Saat)

Etkinliklerin pilot uygulama süresi 21 saat iken asıl uygulamalar geçirilen süre 24 saati bulmuştur. Sinir sistemi ve duyu organları ile ilgili yürütülen etkinlikler düzenlenmesiyle asıl uygulamada birer saat ek süre kullanılmıştır.

Asıl uygulama yapılmadan önce hazırlanan “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Başarı Testi”, “Günlük Hayata Uyarılma Ölçeği” ve Belet Boyacı ve Atalay (2016) tarafından geliştirilen “21. YY. Öğrenme ve Yenilenme Becerileri Ölçeği” deney ve kontrol gruplarına ön test ve uygulama bittikten sonra ise son test olarak uygulanmıştır. Ön test ve son test uygulama tarihleri Çizelge 3.16'da verilmiştir.

Çizelge 3.16. Ön test ve Son test uygulama tarihleri

Test Türü	Tarih
Ön Test	25-31 Mart 2019
Son Test	15-17 Mayıs 2019
Kalıcılık Testi	14-18 Ekim 2019

Asıl uygulamaya başlamadan önce öğretmene REACT stratejisi hakkında eğitim verilmiştir. Eğitim sürecinde REACT stratejisinin temel aldığı kuram, stratejinin basamakları aktarılmış ve REACT stratejisine uygun hazırlanan örnek bir etkinlik gösterilmiştir. Uygulamam sürecinde hazırlanan REACT etkinlikler kitapçık halinde hem

öğretmene hem de öğrencilere verilmiştir (Ek 11). Ayrıca uygulama sürecinde kullanmak üzere öğretmene rehber olması için Öğretmen Kılavuzu Kitapçığı hazırlanmıştır (Ek 10). Asıl uygulama için ilgili öğretmenin öğretiminden sorumlu olduğu iki farklı 6. sınıf arasında kura çekilerek deney ve kontrol grubu rastgele yöntemle belirlenmiştir. Her iki sınıfta 18'er öğrenci olmak üzere örnekleme toplam 36 öğrenci bulunmaktadır. Ancak kontrol grubunda yer alan kaynaştırma öğrencisi yazı yazma konusunda eksikleri olmasından dolayı ön test ve son testlerden çıkarılmıştır. Çizelge 3.17'de deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin sayıları verilmiştir.

Çizelge 3.17. Deney ve kontrol grubu öğrenci sayıları

	Deney Grubu		Kontrol Grubu	
	Kadın	8	%45	11
Erkek	10	%55	6	%35
Toplam	18	%100	17	%100

Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin uygulama sürecinde katılımları çizelge ile takip edilmiştir.

3. 9. Uygulamanın Güvenilirliğini Sağlama

REACT etkinliklerinin deney grubunda istenilen şekilde uygulanma durumları ile ilgili her konu bitiminde öğretmenle görüşme yapılmıştır. Ek 5'te verilen görüşme soruları öğretmene yöneltilerek etkinlikleri REACT'a uygun uygulayıp uygulamadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Yapılan görüşmelerde göz kusurları ile ilgili öğrencilerin okul dışında grup halinde yapmaları gereken poster çalışmasını öğrencilerin bir araya gelmeleri zor olduğundan dolayı poster bireysel yaptırdığını ifade etmiştir.

Öğretmenin ilgili üniteye yönelik öğretim sürecinde REACT'a uygun hazırlanan etkinlikler ve örnekleri kontrol grubunda yapıp yapmadığını tespit etmek amacıyla her konunun bitiminde öğretmenle görüşme yapılmıştır (Ek 6). Görüşmeler sonucunda öğretmenin iki etkinliği fen bilimleri kitabında yer almasından dolayı her iki grupta da uyguladığı tespit edilmiştir. Bu etkinlikler refleks ve burun ile dil ilişkisini anlatan

deneylerdir. Ayrıca kontrol grubunda yer alan 3 öğrenci ile yapılan görüşmeler sonucunda öğretmenin etkinlikleri diğer grupta uygulamadığı tespit edilmiştir (Ek 7).

3. 10. Araştırmanın Nicel Verilerinin Analizi

Hazırlanan REACT etkinliklerinin asıl uygulaması toplam 6 hafta sürmüştür. Öğretim sürecinin tamamlanmasından bir hafta sonra deney ve kontrol grubuna hazırlanan testler ve ilgili ölçek son test olarak uygulanmıştır. Son testten elde edilen verilerle deney ve kontrol grupları arasında farklılığın olup olmadığını tespit etmek amacıyla bağımsız t testi yapılmıştır.

3. 11. Araştırmanın Nitel Boyutunun Tasarlanması

Asıl uygulama yapıldıktan sonra son testlerden elde edilen veriler doğrultusunda araştırmanın nitel boyutu tasarlanmıştır. Öğrencilerin “Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Başarı Testi”, “Günlük Hayata Uyarlama Testi”lerine verdikleri cevaplar detaylı olarak incelenmiştir. Başarı testine verilen cevapların seçenek analizi yapılmıştır. Testte öğrencilerin yarısından fazlasının yanlış cevapladığı maddeler ve bu maddelerde öğrencileri çeldiren seçenekler tespit edilmiştir. Aynı şekilde öğrencilerin Günlük Hayata Uyarlama Testi’ne verdikleri cevaplar detaylı olarak incelenmiş ve yapamadıkları ve yanlış cevapladıkları maddeler tespit edilmiştir. Öğrencilerin başarı testinde ve günlük hayata uyarlama konusunda başarısız oldukları durumlar ile kavramlar Çizelge 3.18’de verilmiştir.

Çizelge 3.18. Testlerde Cevaplanamayan Konular

	Başarı Testi	Günlük Hayata Uyarlama (G.H.U.) Testi
Merkezi ve Çevresel Sinir Sistemi	Omuriliğin görevleri	Felçli hastanın yürüyememesi Ellerin uyuşması
İç Salgı Bezleri Ergenlik	Hipofiz bezi ve insülin hormonu	Ergenlikte hormonların etkisi
Duyu Organları ve Sağlığı	Gözün bölümleri ve görme olayı, göz kusurları Kulağın bölümleri, görevleri ve işitme olayı Burunda sarı bölgenin görevi Duyu organlarının sağlığı	Gözlerin kızarması Östaki borusunun görevi ve kulağın dengedeki rolü Kokuyu hissetmeme Maske takılması ve kepek oluşumu

Çizelge 3.18. (devamı)

Sistemlerin Sağlığı	Böbrek taşı oluşumu Anemi hastalığının sebepleri Organ bağışının toplumsal dayanışmaya etkisi	Suyun böbrek için önemi Sigara dumanının akciğere etkisi Spor yapmanın kalbe etkisi
----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------

Çizelge 3.18’de deney grubunda yer alan öğrencilerin yanlış ya da eksik cevaplandıkları durumlar dikkate alınarak araştırmanın nitel boyutu tasarlanmıştır. Araştırmanın nitel problemleri, elde edilen nicel verilerin neden ve nasıl oluştuğu ve öğretim sürecinin etkililiğinin tespit edilmesi dikkate alınarak belirlenmiştir. Araştırmanın nitel boyutunda belirlenen problemler aşağıdaki gibidir.

Nitel problemler

1. Öğrencilerin akademik olarak başarılı olma nedenleri nelerdir?
2. Öğrencilerin feni günlük hayata uyarlama düzeylerinin gelişimi/nin nasıldır/nedenleri nelerdir?
3. Öğrencilerin iş birliği becerilerinin gelişmesinin nedenleri nelerdir?
4. Bazı konularda, öğrencilerin birçoğunun başarısız olma nedenleri nelerdir?
5. Akademik başarı kalıcı olduğu halde günlük hayata uyarlama neden kalıcı olmamıştır?
6. Günlük hayata uyarlama ile ilgili görüşleri nelerdir?
7. Öğrencilerin yöntem hakkındaki görüşleri nelerdir?
8. Yapılan etkinliklere yönelik görüşleri nelerdir?

Araştırmanın nitel problemlerine yönelik verilerin elde edilmesi için öğrencilerle ve asıl uygulamayı yürüten öğretmen ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Öğrenciler ile yapılacak olan yarı yapılandırılmış görüşme formu oluşturulmadan önce iki alan eğitimcisiyle birlikte ilgili konular, etkinlikler ve test sonuçları incelenmiştir. Gerekli incelemeler yapıldıktan sonra 8 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu oluşturulmuştur (Ek 8). Oluşturulan görüşme formunun pilot uygulaması deney grubundaki bir öğrenciyle gerçekleştirilmiş ve form üzerinde herhangi bir düzeltme yapılmaya gerek duyulmamıştır.

Deney grubunda yer alan öğrencilerin başarı testinden aldıkları puanlar 100 üzerinden hesaplanmış ve öğrenciler başarı düzeylerine göre sıralanmıştır. Başarı düzeyi sıralaması dikkate alınarak yarı yapılandırılmış görüşme için öğretmenin de önerileriyle öğrenciler belirlenmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme yapılacak öğrencileri seçmede başarı düzeyine göre maksimum çeşitlilik dikkate alınmıştır. Öğrenciler başarı düzeylerine göre iyi, orta ve düşük olmak üzere gruplandırılmış ve iyi düzeyde bulunan öğrencilerden 2, orta düzeyde 4 ve düşük düzeyde 3 öğrenci seçilerek bu öğrencilerle 20-25 dakikalık görüşmeler yapılmıştır.

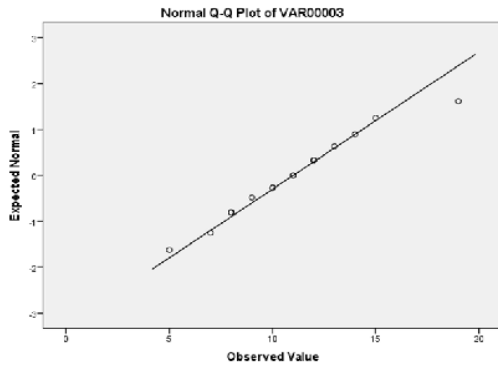
Asıl uygulamayı yürüten öğretmen ile etkinliklerin uygulanma sürecindeki eksikler, bunların nedenleri ve etkinliklere yönelik önerileri hakkında yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Öğretmen ile yapılan görüşme formu Ek 9'da verilmiştir.

4. BULGULAR

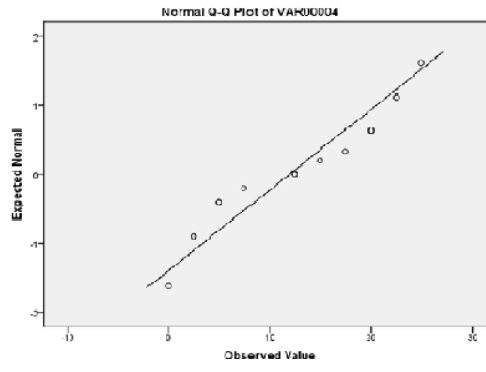
Bu bölümde araştırmada elde edilen verilerin uygun yöntemlerle analiz edilmesi sonucunda ulaşılan bulgular nicel ve nitel bulgular olarak ayrı ayrı verilmiştir. Araştırmanın ilk aşamasında nicel veriler toplandığı için bu verilerden elde edilen bulgular nicel problemlere göre düzenlenmiştir. Nicel bulgulardan elde edilen sonuçlar doğrultusunda belirlenen nitel problemlere yönelik bulgular da ilgili problem başlığı altında verilmiştir.

4. 1. Araştırmada Elde Edilen Nicel Bulgular

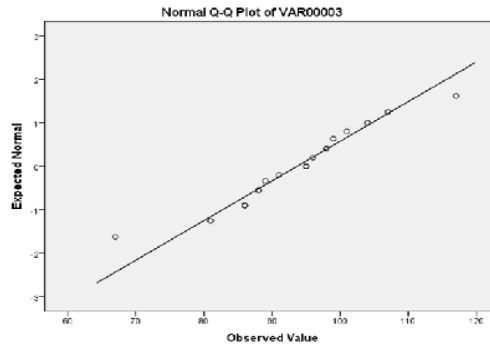
Araştırma sürecinde elde edilen nicel veriler SPSS programıyla analiz edilmiştir. Testlerde elde edilen nicel veriler ilk aşamada normallik testleri yapılmıştır. Elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Q-Q plot grafikleri, Shapiro-Wilk normallik testi sonuçları ($n < 30$ olduğu için) ve çarpıklık-basıklık değerleri dikkate alınarak karar verilmiştir (Özsevgeç, 2019). Araştırmada veri sayısı 30'dan az olduğu için testlerin normal dağılım gösterip göstermeme durumlarına birden fazla istatistiksel değere bakılarak karar verilmesi uygun bulunmuştur (McKillup, 2011). Verilerin Shapiro-Wilk testi'ne göre $p > 0,05$ (sig.) olduğu ve çarpıklık-basıklık değerleriyle z değerlerinin hesaplanmasıyla elde edilen değerlerin $\pm 1,96$ sınırları içerisinde olduğu için normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir (George and Mallery, 2010; Hair, Black, Babin, Anderson and Tatham, 2010; Büyüköztürk, 2011). Aşağıda deney ve kontrol gruplarına ait testlerin Q-Q plot grafikleri Şekil 4.1, Şekil 4.2, Şekil 4.3, Şekil 4.4, Şekil 4.5 ve Şekil 4.6'da verilmiştir.



Başarı testi ön test Q-Q plot grafiği

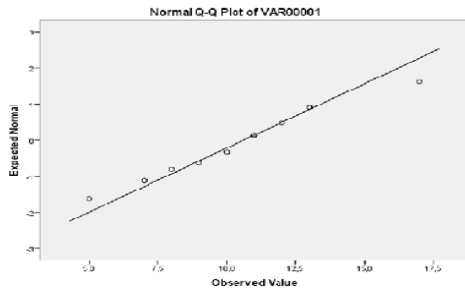


Günlük hayata uyarlama testi ön test Q-Q plot grafiği

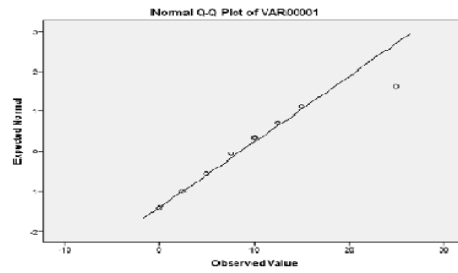


21. yy öğrenme ve yenilenme becerileri testi ön test Q-Q plot grafiği

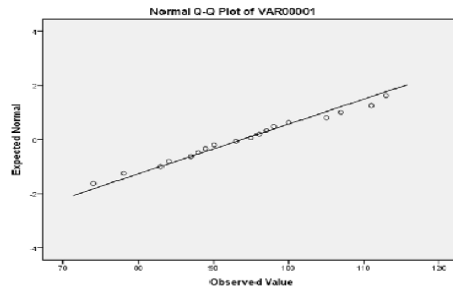
Şekil 4.1. Deney grubu ön test Q-Q plot grafikleri



Başarı testi ön test Q-Q plot grafiği

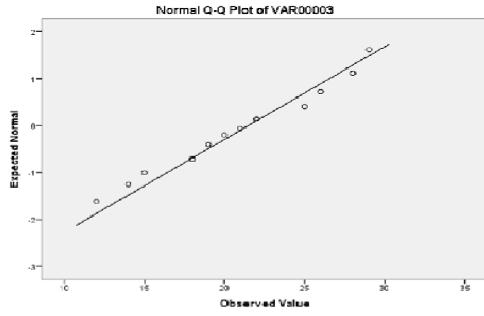


Günlük hayata uyarlama testi ön test Q-Q plot grafiği

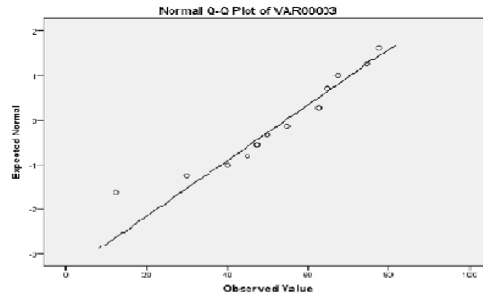


21. yy öğrenme ve yenilenme becerileri testi ön test Q-Q plot grafiği

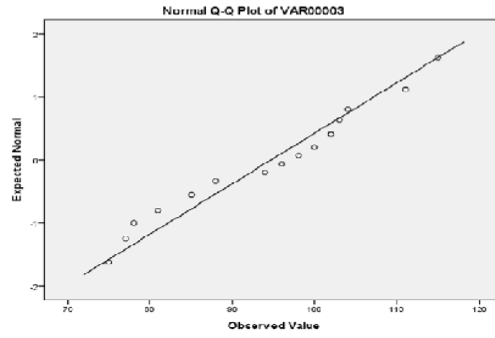
Şekil 4.2. Kontrol grubu ön test Q-Q plot grafikleri



Başarı testi son test Q-Q plot grafiği

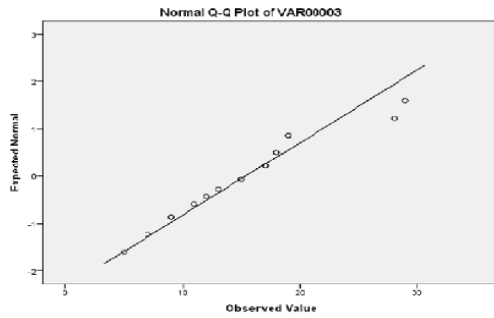


Günlük hayata uyarlama testi son test Q-Q plot grafiği

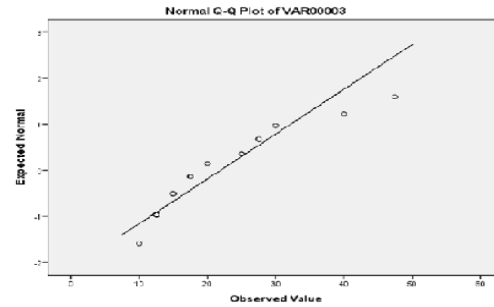


21. yy öğrenme ve yenilenme becerileri testi son test Q-Q plot grafiği

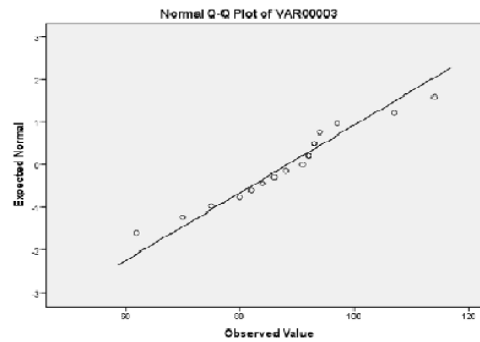
Şekil 4.3. Deney grubu son test Q-Q plot grafikleri



Başarı testi son test Q-Q plot grafiği

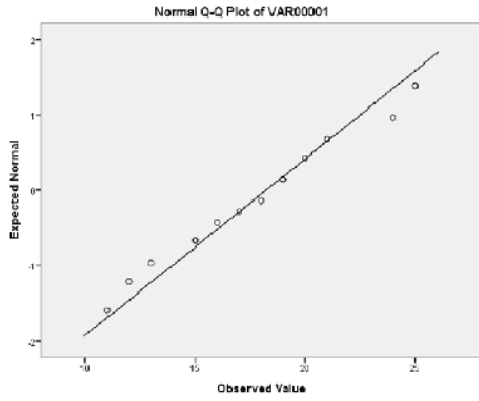


Günlük hayata uyarlama testi son test Q-Q plot grafiği

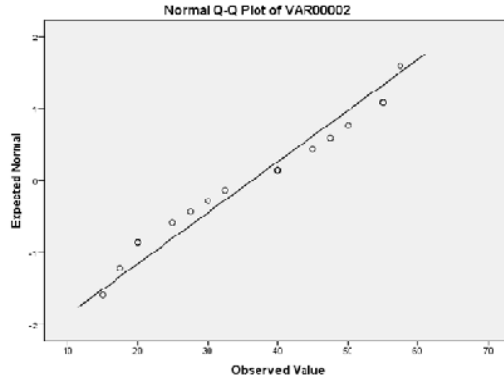


21. yy öğrenme ve yenilenme becerileri testi son test Q-Q plot grafiği

Şekil 4.4. Kontrol grubu son test Q-Q plot grafikleri

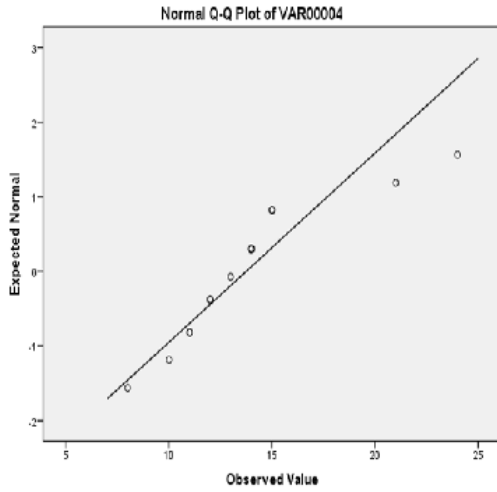


Başarı testi kalıcılık testi Q-Q plot grafiği

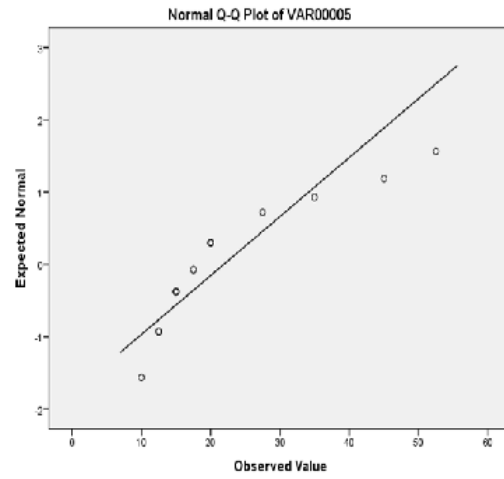


Günlük hayata uyarlama testi kalıcılık testi Q-Q plot grafiği

Şekil 4.5. Deney grubu kalıcılık testi Q-Q plot grafikleri



Başarı testi kalıcılık testi Q-Q plot grafiği



Günlük hayata uyarlama testi kalıcılık testi Q-Q plot grafiği

Şekil 4.6. Kontrol grubu kalıcılık testi Q-Q plot grafikleri

Şekil 4.1, Şekil 4.2, Şekil 4.3, Şekil 4.4, Şekil 4.5 ve Şekil 4.6’da görüldüğü üzere elde edilen veriler normal dağılım gösterdiği için verilerin karşılaştırılmasında parametrik testlerden yararlanılmıştır.

REACT stratejisine göre geliştirilen etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada etkisi var mıdır?

Asıl uygulamada öğretim sürecinden önce deney ve kontrol gruplarının birbirine denk olup olmadığının tespit edilmesi için ön testler arasında bağımsız t testi yapılmıştır. Deney ve kontrol grupları arasında yapılan t testi sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Ön Test Başarı Testi t testi sonuçları

Sınıf	Öğrenci Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Sig. (2-tailed)	t
Deney grubu	18	,32	,091	,775	,289
Kontrol grubu	17	,31	,084		

* p<0,05

Öğretim sürecinin tamamlanmasından bir hafta sonra deney ve kontrol grubuna hazırlanan testler ve ilgili ölçek son test olarak uygulanmıştır. Son testten elde edilen verilerle deney ve kontrol grupları arasında farklılığın olup oluşmadığını tespit etmek amacıyla bağımsız t testi yapılmıştır. Ayrıca deney grubu ile kontrol grubunun ortalamaları arasındaki farklılaşmaların hangi düzeyde olduğunun tespit edilmesi için Cohen d değerleri de hesaplanmıştır (Yıldırım, 2019). Deney ve kontrol grupları arasında yapılan t testi sonuçları Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Son Test Başarı Testi t testi sonuçları

Sınıf	Öğrenci Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Sig. (2-tailed)	t
Deney grubu	18	21,50	5,055	,004*	3,119
Kontrol grubu	17	15,35	6,547		

* p<0,05

Çizelge 4.2 incelendiğinde öğretim süreci sonunda akademik başarı yönünden deney grubu ile kontrol grubu arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir. Ayrıca grupların ortalamaları ve standart sapma değerleri kullanılarak Cohen d değeri 1,052 olarak hesaplanmıştır. Bu değer ,80’den büyük olduğu için deney grubu ve kontrol grubu başarı testi son test puanlarının yüksek düzeyde farklılaştığını göstermektedir (Cohen, Manion ve Morrison, 2007).

REACT stratejisine göre geliştirilen etkinliklerin öğrencilerin feni günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeylerine etkisi var mıdır?

Öğretim sürecinden önce deney ve kontrol gruplarının birbirine denk olup olmadığının tespit edilmesi için ön testler arasında bağımsız t testi yapılmıştır. Deney ve kontrol grupları arasında yapılan t testi sonuçları Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Ön Test Günlük Hayata Uyarlama Test t testi sonuçları

Sınıf	Öğrenci Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Sig. (2-tailed)	t
Deney grubu	18	,44	,317	,187	1,348
Kontrol grubu	17	,32	,225		

* p<0,05

Öğretim sürecinin tamamlanmasından bir hafta sonra deney ve kontrol grubuna hazırlanan testler ve ilgili ölçek son test olarak uygulanmıştır. Son testten elde edilen verilerle deney ve kontrol grupları arasında farklılığın olup olmadığını tespit etmek amacıyla bağımsız t testi yapılmıştır. Deney ve kontrol grupları arasında yapılan t testi sonuçları Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Son Test Günlük Hayata Uyarlama Test t testi sonuçları

Sınıf	Öğrenci Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Sig. (2-tailed)	t
Deney grubu	18	54,58	16,047	,000*	7,122
Kontrol grubu	17	21,91	10,289		

* p<0,05

Çizelge 4.4 incelendiğinde öğretim süreci sonunda öğrencilerin öğrendiklerini günlük hayata uyarlama yönünden deney grubu ile kontrol grubu arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir. Ayrıca Cohen d değeri 2,424 hesaplanmış ve bu değer ,80'den büyük olması deney grubu ve kontrol grubu günlük hayata uyarlama testi son test puanlarının yüksek düzeyde farklılaştığını göstermektedir (Cohen, Manion ve Morrison, 2007).

REACT stratejisine göre geliştirilen etkinliklerin öğrencilerin yaşam becerilerinden öğrenme ve yenilenme becerilerini kazanmalarında etkisi var mıdır? (21.yy öğrenme ve yenilenme becerileri: yaratıcılık ve yenilenme, eleştirel düşünme ve problem çözme, işbirliği ve iletişim)

Öğretim sürecinden önce deney ve kontrol gruplarının birbirine denk olup olmadığının tespit edilmesi için ön testler arasında bağımsız t testi yapılmıştır. Deney ve kontrol grupları arasında yapılan t testi sonuçları Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Ön Test 21. YY. Öğrenme ve Yenilenme Becerileri Ölçeği t testi sonuçları

Sınıf	Öğrenci Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Sig. (2-tailed)	t
Deney grubu	18	93,67	10,895	,976	-,031
Kontrol grubu	17	93,70	10,787		

* p<0,05

Çizelge 4.5 incelendiğinde deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farkın olmadığı ve grupların birbirine denk olduğu tespit edilmiştir.

Öğretim sürecinin tamamlanmasından bir hafta sonra deney ve kontrol grubuna hazırlanan testler ve ilgili ölçek son test olarak uygulanmıştır. Son testten elde edilen verilerle deney ve kontrol grupları arasında farklılığın olup olmadığını tespit etmek amacıyla bağımsız t testi yapılmıştır. Deney ve kontrol grupları arasında yapılan t testi sonuçları Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Son Test 21. YY. Öğrenme ve Yenilenme Becerileri Ölçeği t testi sonuçları

Sınıf	Öğrenci Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Sig. (2-tailed)	t
Deney grubu	18	94,72	12,479	,135	1,531
Kontrol grubu	17	88,23	12,582		

* p<0,05

Çizelge 4.6 incelendiğinde öğretim süreci sonunda 21. yy. öğrenme ve yenilenme becerileri yönünden deney grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. Ancak ortalamaların karşılaştırılarak hesaplanan Cohen d değerine ,518

bakıldığında ,50-,80 aralığında olduğu için deney grubu ve kontrol grubu 21. yy öğrenme ve yenilenme becerileri son test puanlarının orta düzeyde farklılaştığı görülmektedir (Cohen, Manion ve Morrison, 2007).

REACT stratejisine göre geliştirilen etkinliklerin öğrencilerin öğrenmelerinin kalıcılığına etkisi var mıdır?

Deney ve kontrol grubu öğrencilerine Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Başarı Testi, öğretim sürecinin kalıcılı olup olmama durumunu tespit etmek amacıyla kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Uygulama sonucunda yapılan deney ve kontrol grubunun son test ve kalıcılık testleri arasında yapılan t testi sonuçları Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Deney ve kontrol grubu kalıcılık testine ilişkin (Başarı Testi) t testi sonuçları

Sınıf	Öğrenci Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Sig. (2-tailed)	t
Deney grubu	17	18,23	4,26511	,004*	3,132
Kontrol grubu	16	13,75	3,94124		

* p<0,05

Çizelge 4.7 incelendiğinde deney grubu ve kontrol grubu arasında kalıcılık testlerinde anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Ayrıca Cohen d değeri 1,091 hesaplanmış ve bu değer ,80’den büyük olması deney grubu ve kontrol grubu başarı testi kalıcılık test puanlarının yüksek düzeyde farklılaştığını göstermektedir (Cohen, Manion ve Morrison, 2007). Deney grubu son test ve kalıcılık testine ilişkin t testi sonuçları Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Deney grubu son test ve kalıcılık testine ilişkin (Başarı Testi) t testi sonuçları

Sınıf	Öğrenci Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Sig. (2-tailed)	t
Deney grubu son test	17	21,47	5,20958	,056*	3,526
Deney grubu kalıcılık testi	17	18,23	4,26511		

* p<0,05

Çizelge 4.8 incelendiğinde deney grubu son test kalıcılık testleri arasında anlamlı farklılığın olmadığı görülmektedir. Ayrıca Cohen d değeri 0,681 hesaplanmış ve bu değer 0,50- 0,80 aralığında olması deney grubunun başarı testi son test ve kalıcılık testi puanlarının orta düzeyde farklılaştığını göstermektedir (Cohen, Manion ve Morrison, 2007).

Deney ve kontrol grubu öğrencilerine Günlük Hayata Uyarlama Testi öğretim sürecinin kalıcılı olup olmama durumunu tespit etmek amacıyla kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Uygulama sonucunda yapılan deney ve kontrol grubunun son test ve kalıcılık testleri arasındaki t testi sonuçları Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Deney grubu ve kontrol grubu kalıcılık testine ilişkin (Günlük Hayata Uyarlama Testi) t testi sonuçları

Sınıf	Öğrenci Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Sig. (2-tailed)	t
Deney grubu	17	36,3235	14,09005	,004*	3,133
Kontrol Grubu	16	21,8750	12,26445		

* p<0,05

Çizelge 4.9 incelendiğinde deney grubu ve kontrol grubu arasında günlük hayata uyarlama kalıcılık testleri arasında anlamlı farklılığın olduğu görülmektedir. Ayrıca Cohen d değeri 1,094 hesaplanmış ve bu değer 0,80’den büyük olması deney grubu ve kontrol grubu günlük hayata uyarlama testi kalıcılık test puanlarının yüksek düzeyde farklılaştığını göstermektedir (Cohen, Manion ve Morrison, 2007). Deney grubu son test ve kalıcılık testine ilişkin t testi sonuçları Çizelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Deney grubu son test ve kalıcılık testine ilişkin (Günlük Hayata Uyarlama Testi) t testi sonuçları

Sınıf	Öğrenci Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Sig. (2-tailed)	t
Deney grubu son test	17	53,82	16,20469	,000*	6,756
Deney grubu kalıcılık testi	17	36,32	14,09005		

* p<0,05

Çizelge 4.10 incelendiğinde deney grubu günlük hayata uyarlama son test ve kalıcılık testleri arasında anlamlı farklılığın olduğu görülmektedir. Ayrıca Cohen d değeri 1,152 hesaplanmış ve bu değer ,80'den büyük olması deney grubunun günlük hayata uyarlama testi son test ve kalıcılık testi puanlarının yüksek düzeyde farklılaştığını göstermektedir (Cohen, Manion ve Morrison, 2007). Kontrol grubu son test ve kalıcılık testine ilişkin t testi sonuçları Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Kontrol grubu son test ve kalıcılık testine ilişkin (Başarı Testi) t testi sonuçları

Sınıf	Öğrenci Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Sig. (2-tailed)	t
Kontrol grubu son test	16	15,37	6,76141		
Kontrol grubu kalıcılık testi	16	13,75	3,94124	,261	1,169

* p<0,05

Çizelge 4.11 incelendiğinde kontrol grubu başarı testi son test ve kalıcılık testleri arasında anlamlı farklılığın olmadığı görülmektedir. Kontrol grubu son test ve kalıcılık testine ilişkin t testi sonuçları Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Kontrol grubu son test ve kalıcılık testine ilişkin (Günlük Hayata Uyarlama Testi) t testi sonuçları

Sınıf	Öğrenci Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Sig. (2-tailed)	t
Kontrol grubu son test	16	22,50	10,32796		
Kontrol grubu kalıcılık testi	16	21,87	12,26445	,661	,447

* p<0,05

Çizelge 4.12 incelendiğinde kontrol grubu günlük hayata uyarlama testi son test ve kalıcılık testleri arasında anlamlı farklılığın olmadığı görülmektedir.

4. 2. Araştırmada Elde Edilen Nitel Bulgular

Asıl uygulama yapıldıktan sonra son testlerden elde edilen veriler doğrultusunda araştırmanın nitel boyutu tasarlanmıştır. Öğrencilerin Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Başarı Testi'ne ve Günlük Hayata Uyarlama Testi'ne verdikleri cevaplar detaylı olarak incelenmiştir. Başarı testine verilen cevapların seçenek analizi yapılmıştır. Testte öğrencilerin yarısından fazlasının yanlış cevapladığı maddeler ve bu maddelerde öğrencileri çeldiren seçenekler tespit edilmiştir. Aynı şekilde öğrencilerin Günlük Hayata Uyarlama Testi'ne verdikleri cevaplar detaylı olarak incelenmiş ve cevaplandıramadıkları ve yanlış cevaplandırdıkları maddeler tespit edilmiştir. Öğrencilerin başarı testinde ve günlük hayata uyarlama konusunda başarısız oldukları konular ve kavramlar Çizelge 4.13'te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Testlerde Cevaplanamayan Konular

	Başarı Testi	G.H.U. Testi
Merkezi ve Çevresel Sinir Sistemi	Omuriliğin görevleri	Felçli hastanın yürüyememesi Ellerin uyuşması
İç Salgı Bezleri Ergenlik	Hipofiz bezi ve insülin hormonu	Ergenlikte hormonların etkisi
Duyu Organları ve Sağlığı	Gözün bölümleri ve görme olayı, göz kusurları Kulağın bölümleri, görevleri ve işitme olayı Burunda sarı bölgenin görevi Duyu organlarının sağlığı	Gözlerin kızarması Östaki borusunun görevi ve kulağın dengedeki rolü Kokuyu hissetmeme Maske takılması ve kepek oluşumu
Sistemlerin Sağlığı	Böbrek taşı oluşumu Anemi hastalığının sebepleri Organ bağışının toplumsal dayanışmaya etkisi	Suyun böbrek için önemi Sigara dumanının akciğere etkisi Spor yapmanın kalbe etkisi

Öğrencilerin kalıcılık için yapılan başarı testi ve günlük hayata uyarlama testine verdiği cevapların incelenmesi sonucunda kalıcı olmadığı tespit edilen konular Çizelge 4.14'te verilmiştir.

Çizelge 4.14. Kalıcılık Testlerinde Cevaplanamayan Konular

		Başarı Testi	G.H.U. Testi
Merkezi ve Çevresel Sinir Sistemi		Omurilik ve omurilik soğanı görevleri	Beyin ve omurilik görevleri
		Beyinciğin görevleri	Beyinciğin görevleri
İç Salgı Bezleri		Büyüme hormonu	Tiroit bezi
Ergenlik			Ergenlikte hormonların etkisi
Duyu Organları ve Sağlığı		Gözün korunmasını sağlayan yapılar Dilin her bölgesinin bütün tatları alması Kulak burun boğaz ilişkisi	Görme engelliler için geliştirilen teknolojiler
Sistemlerin Sağlığı		Sindirim ve boşaltım sistemi sağlığı	Destek ve hareket sistemi sağlığı

Çizelge 4.14'te öğrencilerin son testlerde doğru ancak kalıcılık testlerinde yanlış cevapladığı maddelerin inceledikten sonra tespit edilen konular verilmiştir. Örneğin öğrenciler dilin her bölgesinde bütün tatların alınabildiği bilgisini ölçen maddeye son testte doğru cevap vermesine rağmen kalıcılık testi uygulandığında ilgili maddeye yanlış cevap vermiştir.

Uygulanan son testlerden elde edilen veriler doğrultusunda araştırmanın nitel problemleri belirlenmiştir. Nitel problemlere yönelik öğrencilerle ve öğretmenle yapılan mülakatlardan elde edilen veriler betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen bulgular etkinliklerin etki ettiği problemlere yönelik olarak temalar şeklinde ayrılarak verilmiştir. Belirlenen temaların altında mülakatlardan elde edilen veriler öğretmen ve öğrenci (Örneğin: Ö1, birinci mülakat yapılan öğrenci) görüşleri olarak verilmiştir.

1. Öğrencilerin başarılı olma nedenleri nelerdir?

- Deney yapma:

Öğretmen: *Direkt olarak dersi beyin dediği zaman somutlaştırıyorsun en güzeli bu. Belki biz bunu çocuk dokunmasa bile sadece beynimiz bile göstermek bile her an çok farklı bir şey bence. Direkt beyni somutluyorsun, önüne görsel olarak sunuyorsun.*

Ö8: *Hepsini yakından tanıdık.*

Ö7: *Yeni bilgiler elde ettiğimi düşünüyorum, çünkü ben merceğin yazıları büyütebileceğine gerçekten inanmıyordum, gözümle gördüğümde inandım.*

Ö1: *Eğlenceli geçmişti, aklımda kalıcı olmuştu.*

Ö10: *Bence çok iyiydi çünkü gerçeğini görerek daha iyi ders işledik, fotoğraf gibi kaldı.*

- Öğretim materyali kullanımı:

Öğretmen: *Çocuk kavram haritasına baktığı zaman her zaman diyorum kavram haritası çocuğun öğrendiği bilgileri gruplayıp bir yere kod edindirdiği bir harita sonuçta, ben pankreas dediğim zaman çocuk hemen insülin ve glukagon diyebiliyorsa yani haritadan sonra demek ki öğrenmeyi kolaylaştırıyor.*

- Model oluşturma:

Ö8: *Etkinlikle öğrenince daha iyi oluyor kalıcı oluyor.*

Ö3: *Çünkü hem bizim açımızdan anladığımız yaparak daha aklımda kalıyor.*

Ö1: *Eğlenceli geçmişti, aklımda kalıcı olmuştu.*

Ö2: *Onun hakkında daha öğretici olduğunu düşünüyorum, nerde bulduklarını, adlarını neyi salgıladıklarını daha iyi öğrendim onla.*

- Poster oluşturma:

Ö8: *Araştırdık onları, araştırdığımız için daha net öğrendik, dersleri kendimiz araştırdık.*

Öğretmen ve öğrenciler, öğretim sürecinde öğrencilerin derse aktif katılım sağladıkları, kendileri yaparak ve yaşayarak gözlemledikleri ve etkinliklerin merak uyandırıcı ve ilgi çekici olması gibi nedenlerin öğrenmenin gerçekleşmesini sağladığını ifade etmişlerdir.

2. Öğrencilerin feni günlük hayata uyarlama düzeylerinin gelişimi/nin nasıldır/nedenleri nelerdir?

- Hikâyelerin kullanılması:

Ö5: *Hikâyelerle ders daha iyi oluyor.*

Ö10: *Çünkü gerçek olduğu için daha inandırıcı oluyor, hikâye birinin başından geçtiği için kalıcı oluyor.*

Öğretmen: *Ergenlik dönemine yakında yaklaşan insanları hissettikleri duygular bunları da yeri geldi kendilerinde gördüler yani hatta şunu diyenler ama ben ergenliğe mi girdim yoksa? Bu hikâyede öğrenciler kendilerini gördüler, bende böyle yapıyorum bende anneme böyle diyorum işte aynı annem gibi falanlar gibi bu tür şeyler dönütler oldu yani, bu hikâyede biraz da evet ben dediler.*

- Günlük hayatta karşılaşılan örneklerin verilmesi:

Ö3: *O alanla karşılaştığımız zaman ne yapacağımızı anlıyoruz mesela geçen hafta yeğenimin gözleri görmüyordu çoğunlukla filme bakmıştı o yüzden yararlı olmuştu yani babamlar niye böyle oluyor deyince bende çok baktığımda oluyor dedim*

Ö8: *Normal hayatta bunları duyuyoruz, oradan öğreniyoruz burada da öğrendiklerimizi yazıyoruz*

Ö10: *Gerçek örneği veriyoruz, onu bulmaya çalışıyoruz, gerçek hayattan bir şey öğrenmeye çalışıyoruz mesela arabada mide bulanmasını her zaman arabanın kokusundan sanıyordum ondan değilmiş, beyin hareket edip etmediğini karşılaştığı için organ düzgün çalışmıyor ve kusma gibi olaylar gerçekleşiyor bunu öğrendik daha iyiydi*

Öğretmen: *Çocuk şunu görüyor, derste öğrendiğim bir bilgi bana günlük hayatta işime yaradı ya da bir ortamda bununla ilgili bir şey olduğuna bundan dolayı oldu hani ben bunu da özellikle üstüne vurguladım örneklerde, bakın hani çevrenizde böyle bir olay olduğuna biz bunu fen bilgisi dersinde görmüştük bunu işte böyleymiş, nedeni böyleymiş deyip çocuğuna aktarabilmesi*

Öğretmen ve öğrenciler, öğretimde kullanılan hikâyelerin kendi yaşantılarını anlatması, etkinliklerde verilen örneklerin günlük hayatta karşılaştıkları durumlar olması gibi nedenlerden dolayı konuyu merak ettiklerini ve öğrenmek istediklerini ve derste öğrendikleri bilgileri kendi yaşantılarında karşılaştıklarında çevresindekilere açıkladıklarını ifade etmişlerdir.

3. Öğrencilerin iş birliği becerilerinin gelişmesinin nedenleri nelerdir?

- İstasyon tekniği

Ö2: Arkadaşlarımız yaptığı hikâyeyi devam ettirmek güzeldi, onların yazdıkları şeyle ilgili bizim de aklımıza ilham geliyor.

Ö4: Güzel oluyor herkes tek başına yazmıyor beraber yapıyoruz.

Öğretmen: Sonuçta alıyor bir çocuk resmi çizdi bunu öncelikle o yapıyı çizdi getirdi birisi yapıştırdı besinleri yapıştırıyor yani diğeri de boş durmuyor onun ne yaptığını gözlemliyor ve birbirleriyle etkileşiyorlar haliyle.

Öğretmen: Birbirlerinin bilgilerini tamamlıyorlar hem de öncekinin yazdığı bilgiyi de mutabık olması gerekiyor sonra kendinin yazdığı da ona uygun olması gerekiyor işbirlikçi öğrenmenin gerçekleştiğini düşünüyorum.

Öğretmen: Sonuçlarına da baktığımız zaman hani resmi daha iyi tamamlayabilir miydi dedim ya da bir önceki grup mesela çok güzel bir iş çıkarmış ama en azından hepsi katıldı, herkesi içerisinde bulunduğu bir etkinlik olmuş oldu. Bence de etkili olduğunu biliyoruz.

- Oyunla öğrenme

Ö5: Olumlu yanı arkadaşlarımızın takım gücüyle çalışmamız onu heyecanını yaşamamız.

Ö2: Çok iyiydi bize de eğlence oldu, hem de öğrendiklerimizi tekrarladık.

- Model oluşturma

Ö3: Grup çalışması oldu, grup çalışmasında herkes yardım etti, eğlenceli bir şeydi.

Ö8: Arkadaşlarımla yaparak daha iyi öğreniyorum, herkesin fikrini almış oluyoruz.

Öğretmen ve öğrenciler, öğretim sürecinde yer alan takım çalışmalarının eğlenceli olduğu için herkesin katıldığını, birbirleriyle etkileşim ve iletişimde bulunarak işbirliği içerisinde etkinlikleri yürüttüklerini ifade etmişlerdir.

4. Bazı konularda, öğrencilerin birçoğunun başarısız olma nedenleri nelerdir?

- Oyunla öğrenme:

Ö7: *Vurmaya odaklanmıştık, yazarları hatırlamıyorum.*

Ö3: *Oyun eğlenceliydi, hoşuma gitmişti, olumlu yönü biz kazandık o yüzden sevinmiştik, karşı takım üzölmüştü.*

Öğretmen: *Burada hani çocuklar daha çok burada biraz oyuna endekslendiler, vurmaya şey yapma yani biz bunu defalarca söylesek de.*

- İstasyon tekniği

Ö1: *Resimleri hatırlıyorum, hikâyeyi zaten ben yazmıştım, Ama şiir saçmaydı hatırlamıyorum.*

- Poster oluşturma

Ö1: *Ben hazırlamadım.*

Ö4: *Ben yapmadım, gelmemiştim.*

- Rol oynama

Ö3: *Çok komikti o yüzden öğrenmek istesem de öğrenemedim.*

- Diğer

Ö8: *Kâğıtta yazıyordu ama defterimizde yok o yüzden çalışamıyorum, kitapta da kâğıtta yazdığı gibi bulamıyorum derste ezberlemek zorunda kaldım.*

Öğretmen: *Omurilik dedikleri zaman direk aklına önce bir refleksi geliyor zaten, ikinci görevi beyin ile vücut arasındaki o sinirler arasındaki bağlantıyı kurma biraz geri planda kalıyor olabilir, o da niye şöyle olabilir, refleksle ilgili güzel bir görsel var ama o bağlantıyı sağlayabilecek bir görselimiz eksik.*

Öğretmen: *6.sınıf çocuğuna bu konuyu anlatması zor bir de bunu örnekle bağdaştırmamız zor, aslında sıkıntı örneklerde değil çok güzel hazırlanmış örnekler ve yani bu çocuğun birazcık yaşına biraz zor geliyor.*

Öğretmen: *Biz adrenalın hormonu diyoruz korku heyecan diyoruz işte köpekten korkma diyoruz bunu hemen günlük hayata aksediyor çocuk, insülin glukagon şeker hastalığı olan*

etrafında insanlar var, bunda hemen çocuk bir günlük zaten yine onu günlük hayata aktarabiliyor, hipofiz bezi büyüme hormonu dediğimiz zaman devlik cücelik vs. bunlar çok az karşılaştığı şeyler o yüzden zorlanıyor olabilirler.

Öğretmen: Buraya ergenlik değişimlerini gözlemledikleri bir video yani çocuk bizzat bu değişimi gözlemleyecek bir video olurdu, hatta ne olurdu bunu yani diğer hipofiz beziyle büyüme ergenlik işte şimdi onlara destekleyerek hepsinin arasında bir bağlantı olduğunu görerek çocuk bir video konulabilirdi buraya diye düşünüyorum.

Öğretmen ve öğrenciler, etkinliklerin öğrencilere eğlenceli gelmesinden dolayı konu ve kavramlara yeterince odaklanmalarını ve birlikte yapılan bazı etkinliklerde bazı öğrencilerin doğrudan katılım sağlamadıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretmen bu üniteye yer alan konu ve kavramların 6. sınıf öğrenciler için anlaşılması zor olduğunu ve doğrudan günlük hayatlarında yer almayan konuları öğrenmede zorlandıklarını belirtmiştir.

5. Akademik başarı kalıcı olduğu halde günlük hayata uyarlama neden kalıcı olmamıştır?

Öğretmen: Günlük hayattan kendilerinde karşılaştıkları duruma yakınsa örnek hemen konuyla ilişkilendirdiler, çocuğun gördüğü ve yaşadığı olaylar biraz daha yakından ilişkiliyse bu olayla daha kolay cevap veriyorlar, kendisinin karşılaşmadığı için bazı örneklerde biraz zorlandılar.

Öğretmen: O aksettikleri yazılar bildiklerinden daha az okuduklarından ya da anladıklarından daha az olabilir ama genel anlamda anladıklarını ve çünkü konuştukları zaman daha güzel dönütler alıyorsun, yazdıklarından biraz eksik görebiliyoruz.

Öğretmen: Belki bunda bir eksik noktamız olabilir, hikâyeyi okurken mesela hani soruları biraz daha açabilirdik arkadaki sorulan soruları biraz daha açabilirdik.

Öğretmen, öğrencilerin yaşantılarında doğrudan karşılaşmadıkları örneklerde zorlandıkları için bu durumun kalıcılığı etkilediğini ifade etmiştir. Ayrıca öğretmen, öğrencilerin derslerde etkin katılım sağlayıp iyi dönütler verdiklerini göz önünde bulundurursak testlere doğru cevapları yazmamış olabileceklerini de ifade etmiştir.

6. Günlük hayattan örnekler verilerek ders işlenmesi ile ilgili görüşleri nelerdir?

Ö1: *İyi bence günlük hayatta neler olduğunu anlamış oluyoruz, resimler beni düşündürüyordu, yazdıklarım doğru çıkıyordu.*

Ö2: *Böyle daha iyi anladım, günlük hayattan örnekler verince o yaşanmış olay daha ilgini çekiyor.*

Ö3: *Bence iyi çünkü günlük hayatta da karşılaşabiliyoruz böyle şeylerle.*

Ö10: *Gerçekçi olduğu için yani olabilecek bir şey o yüzden yani daha iyi normale göre çünkü gerçek bir şeyi yaptığımız zaman gerçek olduğunu biliyoruz ama diğer türlü yaptığımız zaman gerçek olup olmadığını tahmin edemiyoruz. Gerçek olduğu için ben bunu öğreneyim bir yerde ihtiyacım olur mesela birini araba tutunca nedenini açıklarım.*

Öğrenciler, etkinliklerde yer alan günlük hayatta karşılaştıkları durumların gerçekçi ve yaşanmış olduğu için ilgilerini çektiğini ve bu yüzden derste öğrendikleri bilgilere ihtiyaçları olacağı için günlük hayatta nerde kullanılacağını öğrenmek istediklerini ifade etmişlerdir.

7. Öğrencilerin yöntem hakkındaki görüşleri nelerdir?

Ö2: *Önceki konuları da anlamıştım ama bu konu böyle daha çok ilgimi çekti.*

Ö3: *Çünkü hoca bir şeyler yaptırıyor hem oyun hem ders karışık oluyor sonra grup çalışması oluyor takım çalışması oluyor bunlarla daha iyi öğreniyoruz, daha kalıcı oluyor.*

Ö4: *Kitaptan işleyince sıkılıyoruz, bu daha iyi oldu hem daha kalıcı oldu hem de eğlenceli.*

Ö7: *Eğlenceli olması, düz ders işlersek çoğu kişi derse kendini vermez, böyle daha çok derse katılım sağlanıyor.*

Ö8: *Kitaptan ders işlerken hepsi aklımda kalmıyordu etkinlik falan yapıyoruz bir kaç gün bunun üzerinde duruyoruz bu daha kalıcı oldu, bu ders daha güzel.*

Ö10: *Okulun başında olsaydı iyi olurdu, diğer ünitelerde de olsa daha iyi olurdu*

Öğretmen: *Burada her türlü çocuğa hitap etmeye başlıyorsun. Hikâyeyle belki işte okuyarak anlayan çocuklarımıza burada görsel olarak anlayan çocuklarımıza diyorum işte uygulama basamaklarında da mesela daha çok kinestetik, psikomotor çocuklarımıza hitap ediyorum ben o yüzden dokunmadığımız çocuk kalmadığını düşünüyorum böyle her basamakta yani.*

Öğretmen ve öğrenciler REACT stratejinin öğretimde kullanılmasının, öğretimi eğlenceli ve ilgi çekici hale getirdiği için öğrencilerin aktif katılım sağladığını ve bu yüzden

öğrenmenin gerçekleşmesine ve kalıcı olmasına etki ettiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretmen, REACT etkinliklerin çeşitli olmasının bütün öğrencilere hitap ettiğini ve onların derse katılmalarını sağladığını da belirtmiştir.

8. Öğrencilerin yapılan etkinliklere yönelik görüşleri nelerdir?

Ö2: *Etkinliklerle olması ve okula örneklerin getirilmesi, oyun oynama gibi etkinliklerin yapılması, böyle daha aklında kalıyor insanın.*

Ö3: *Kâğıtlarla işlemek zordu, çoğunlukla yazma oluyordu.*

Ö4: *Hoca anlatmak yerine etkinlik yaparak anlattı o güzeldi, inceleyerek öğrendik rol yaptığımız yer, eğlenerek ders işledik.*

Ö7: *Etkinlik yaparak işlediğimiz için daha kalıcı olduğunu düşünüyorum, düz ders işleyince çoğu kişinin aklında kalmayacağını düşünüyorum, eğlenceli olması, düz ders işlersek çoğu kişi derse kendini vermez, böyle daha çok derse katılım sağlanıyor.*

Ö8: *Yazı yazarak öğrenmedim, etkinlikle öğrenince daha iyi oluyor kalıcı oluyor, gruplarla yaptık hep, çok iyi oldu, çok uzun hikâyeler verilince o biraz sıkıcı oluyordu etkinlik ve oyunlar çok güzel oluyordu.*

Ö10: *Örneklendirerek uygulama yaparak işlediğimizde aklımızda kalıyor normal dersi düz işlediğimizde untabiliyoruz tekrar yapsak da yapmasak da. Bunda tekrar yapsak da yapmasak da aklımızda kalıyor, oyun oynayarak yapmak daha iyi çünkü bizim dilimizde yapmak gibi bir şey diğer türlü yapmak daha sıkıcı olduğu için hiç kimse derse girmiyor arkada duruyor parmak kaldırmıyor.*

Öğretmen: *Öğrenci seviyesine biraz birazcık ağır geldiğini düşünüyorum, şu bize bizi ben kendi açımdan baktığım zaman çok gayet güzel bir bilgilendirici şey öğrenci açısından düşündüğümüz zaman seviye birazcık daha yüksek geldi (endokrin bozucular).*

Öğretmen ve öğrenciler, öğretim sürecinde yer alan etkinliklerin öğrencilerin aktif katılımı sağladığını, ezberci öğretim yöntemine göre daha çok öğrenmeyi ve öğrenmenin kalıcılığını sağladığını ifade etmişlerdir. Ayrıca öğrenciler, gruplarla yapılan etkinliklerde öğretimin sıkıcı değil aksine eğlenceli olması, öğretimin bize (öğrenciye) göre yapılması ve örneklerin günlük hayattan olması öğretim sürecine olumlu katkıda bulunduğunu da belirtmişlerdir.

5. TARTIŞMA

Bu bölümde araştırmanın problemlerine ilişkin elde edilen bulgular alan yazın ile birlikte tartışılmıştır.

1. REACT stratejisine göre geliştirilen etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarını arttırmada etkisi var mıdır?

Uygulama öncesinde deney grubu ve kontrol grubunda yapılan başarı testi ön test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ve uygulama sonrasında yapılan son testler arasında ise anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir. REACT stratejisine yönelik geliştirilerek uygulanan etkinliklerin MEB tarafından önerilen öğretim programına göre öğrencilerin akademik başarılarına daha fazla katkıda bulunduğu tespit edilmiştir. Bu sonucu destekler şekilde Demircioğlu, Vural ve Demircioğlu (2012), Ültay (2012), Aktaş (2013) ve Ültay (2014) yaptıkları çalışmalarda REACT stratejisine yönelik yürütülen öğretim sürecinin geleneksel yöntemle göre öğrencilerin akademik başarılarına daha fazla olumlu yönde etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca Keskin ve Çam (2019) da 6.sınıf öğrencileri ile yaptıkları çalışmada yaşam temelli REACT stratejisine göre yürütülen öğretimin öğrencilerin akademik başarılarına anlamlı düzeyde etki ettiğini tespit etmişlerdir.

Nitel bulgulardan elde edilen veriler, öğretim süreci sonunda öğrencilerin akademik başarılarının artmasının nedenlerini ortaya koymaktadır. Nitel bulgulara göre REACT stratejisinin basamaklarına uygun olarak hazırlanan etkinlikler, öğrencilerin öğrenilecek bilgileri ihtiyaç olarak hissetmelerini ve aktif katılımlarını sağladığını, günlük hayatta yaşadıkları durumlarla sınıf ortamında karşılaşmaları ve derslerin eğlenceli ve ilgi çekici olması akademik başarının artmasına olumlu katkı sunmaktadır. Örneğin öğretmen ve öğrenciler, tecrübe etme basamağında uygulanan etkinliklerde (gözün incelenmesinde göz merceğinin yazıyı büyütmesi) kendileri yaparak ve yaşayarak gözlemledikleri için öğrendiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca uygulama basamaklarında yer alan örneklerde günlük hayatta karşılaştıkları durumlara yer verildiği için merak ettiklerini ve öğrenmek istediklerini (arabada mide bulanması), işbirliği aşamasındaki etkinliklerin de eğlenceli ve takım çalışmasını gerektirdiği için ilgi çekici olduğunu (besinlerle sinir sistemi modeli oluşturma) bildirmişlerdir. Benzer şekilde Keskin ve Çam (2019) REACT stratejisi

kullanılarak geliştirilen materyallerin ve günlük yaşamla ilişkilendirilen bağlamların öğrencilerin dikkatini çekmiş ve konuya ilgilerinin arttırmış olabileceğini bu yüzden de akademik başarıyı arttırdığını ifade etmişlerdir. Ayrıca Potter ve Overton (2006) da REACT stratejisinin bütün basamaklarında günlük yaşam ile ilişkili bağlamların olması öğrencilerin dikkatlerini çekmesine ve bu da akademik başarının artmasına sebep olacağını belirtmişlerdir.

2. REACT stratejisine göre geliştirilen etkinliklerin öğrencilerin feni günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeylerine etkisi var mıdır?

Deney grubu ve kontrol grubunda yapılan günlük hayata uyarlama testi ön test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ancak son testler arasında her iki grubun günlük hayata uyarlama düzeyleri arasında anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir. Uygulanan etkinliklerin öğretim sürecinde karşılaştıkları fen kavramlarını günlük hayatla bağdaştırmaları yönünden anlamlı düzeyde etki ettiği görülmektedir. Bu araştırmada REACT stratejisine uygun olarak yürütülen öğretim süreci sonunda öğrenciler derste öğrendikleri kavramları kendi hayatları ile birleştirebilmiş ve günlük hayatta karşılaştıkları olayları bilimsel kavramlarla açıklayabilmişlerdir. Benzer şekilde Sevinç (2015), Karlı ve Yiğit (2016) ile Kirman Bilgin ve Yiğit'te (2017) yaptıkları çalışmalarda REACT stratejisinin öğretim sürecinde kullanılması ile öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları durumları bilimsel olarak açıklayabildiklerini ve öğrendikleri bilgileri kendi yaşamlarına aktarabildiklerini tespit etmişlerdir.

Öğretmen ve öğrencilerle yapılan mülakatlardan elde edilen bulgular incelendiğinde, öğrencilerin REACT stratejine göre geliştirilen etkinliklerde yer alan fen bilimleri konularını ve kavramlarını günlük hayatta karşılaştıkları durumlarla özdeşleştirdikleri için öğrenmeye daha meraklı ve istekli oldukları görülmektedir. Ayrıca nitel bulgular öğrencilerin fen dersinde öğrendiklerini günlük hayatlarında kullandıklarını göstermektedir. Örneğin öğretmen ve öğrenciler, ilişkilendirme basamağında verilen hikâyenin kendi yaşantılarını anlattığını (bir ergenin anne babasına mektubu), uygulama basamağında verilen örneklerin günlük hayatta karşılaştıkları durumlar olduğu için nedenlerini merak ettiklerini ve öğrenmek istediklerini (hormonların vücudumuzdaki etkisi) ifade etmişlerdir. Ayrıca transfer etme basamağında yer alan günlük hayattan durumları kendi yaşantılarında çevresindekilere açıkladıklarını (duyu organlarını olumsuz

etkileyen durumlar) bildirmişlerdir. Karlı Baydere ve Akın Yanmaz'ın (2021) bağlam temelli öğrenmenin fen öğretiminde kullanılması ile ilgili yaptıkları araştırma da bu sonucu desteklemektedir. Karlı Baydere ve Akın Yanmaz'ın (2021) günlük yaşamdan alınan bağlamların ders içerisinde kullanılmasının öğrencilerin derse olan ilgilerini ve meraklarını arttırdığını bu yüzden derse daha fazla katılım sağladıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca bu öğrenciler derslerde kullanılan öğretim materyallerinin konu ile günlük yaşamları arasında ilişki kurmalarına olumlu olarak etki ettiği ve öğrenmelerinin kalıcı olmasını sağladığını da ifade etmişlerdir.

3. REACT stratejisine göre geliştirilen etkinliklerin öğrencilerin yaşam becerilerinden öğrenme ve yenilenme becerilerini kazanmalarında etkisi var mıdır? (21.yy öğrenme ve yenilenme becerileri: yaratıcılık ve yenilenme, eleştirel düşünme ve problem çözme, işbirliği ve iletişim)

Araştırma sürecinde deney grubu ve kontrol grubu arasında uygulanan 21. Y.Y. Öğrenme ve Yenilenme Becerileri Ölçeği'nin ön test ve son test sonuçlarına bakıldığında her iki grup arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. Diğer bir ifadeyle uygulama öncesi grupların denkliği uygulama sonrasında da değişmemiştir. Uygulanan etkinliklerin sonunda deney grubunda yer alan öğrencilerin yaratıcılık ve yenilenme, eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri son test puan ortalamalarında ön teste göre sayısal olarak artış gözlemlense de bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde Gül, Yalman ve Yalman (2017) da yaptıkları çalışmada REACT stratejisinin uygulanması sonucunda öğrencilerin sorgulama becerilerinin anlamlı olarak artmadığını tespit etmiştir. Yıldırım ve Gültekin (2017) REACT stratejisine yönelik uygulanan etkinliklerin öğrencilerin bilimsel tutumlarını geliştirmede anlamlı düzeyde etkisinin olmadığını tespit etmiştir. Yukarıda değinilen çalışmalarda REACT'a göre hazırlanan etkinliklerin tek bir ünite veya konuya yönelik olması nedeniyle kısa bir zaman diliminde gerçekleşmesi sınırlılık oluşturabilir. Oysa üst düzey becerilerin gelişimi için daha uzun zaman alan uygulamaların yapılması gerekebilir. Örneğin Tatlı ve Bilir (2021) REACT stratejisine göre yürütülen öğretimin bilimsel süreç becerilerine etkisini araştırdığı çalışmada bilimsel süreç becerilerinin anlamlı düzeyde artmasa da olumlu anlamda gelişim gösterdiğini tespit etmişlerdir. Bu yüzden eleştirel ve sorgulayıcı düşünme gibi üst düzey becerilerin gelişimi istatistiksel olarak tespit edilmemiş olsa da bu becerilerin tespiti için uzun süreli gözlemler gerektiğini ifade etmişlerdir.

Nicel bulgular uygulanan etkinliklerin öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin gelişiminde istatistiksel bir farklılık sağlamadığını ortaya koysa da nitel bulgular bu etkinliklerin bazı becerilerin gelişimini desteklediğini göstermektedir. Nitel bulgularda öğretmen ve öğrenciler, etkinlikler sonucunda öğrencilerin iletişim ve işbirliği gibi becerilerini sınıf ortamında kullanabildiklerini bildirmişlerdir. Bu sonuçlara benzer olarak Çelik, Pektaş, Karaşahin ve Karamustafaoğlu (2023) öğretmen adaylarının REACT stratejisine yönelik etkinlik hazırlamaya sürecindeki gelişimlerini araştırdıkları çalışmada öğretmen adaylarının eleştirel düşünme becerileri ve sorgulamaya yönelik etkinlikleri yeterli düzeyde geliştiremediklerini gözlemlemişlerdir. Bununla birlikte süreci boylamsal olarak incelediklerinde öğretmen adaylarının performanslarının olumlu anlamda gelişim gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Bu araştırmanın sonuçlarından farklı olarak Deniz Çeliker ve Kara (2020) fen öğretiminde REACT stratejisine yönelik yürüttükleri öğretimin 8. sınıf öğrencilerinin 21. yüzyıl becerilerinin gelişimini ve fen öğrenmeye yönelik öz-yeterlilik inançlarını anlamlı düzeyde arttığını tespit etmişlerdir. Bu sonuçlar, çalışma gruplarında yer alan katılımcıların yaş ve sınıf düzeyi gibi özelliklerinin farklı olmasından ya da araştırmalarda farklı 21.yüzyıl becerilerinin ele alınmasından kaynaklanabilir.

4. REACT stratejisine göre geliştirilen etkinliklerin öğrencilerin öğrenmelerinin kalıcılığına etkisi var mıdır?

Deney grubu öğrencilerine başarı testi ve günlük hayata uyarlama testi kalıcılık testleri olarak uygulanmıştır. Uygulama sonucunda öğrencilerin son testleri ve kalıcılık testleri karşılaştırıldığında başarı testinde kalıcılık tespit edilmiş ancak günlük hayata uyarlama düzeylerinin anlamlı olarak kalıcı olmadığı görülmüştür. Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler ve Sağlığı Ünitesi Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda bahar döneminde öğretilmesi önerilen son ünitelerden birisi olmasında dolayı kalıcılık testleri yaz tatilinden sonraki dönemde uygulamadan beş ay sonra yapılmıştır. Kalıcılık testleri sonuçlarına bakıldığında bu kadar uzun süre geçmesine rağmen öğrencilerin başarılarının devamlılığın sağlanmış olması REACT stratejisine uygun yürütülen öğretimin, hem başarıyı hem de kalıcılığı sağlaması yönünden etkili olduğunu göstermektedir. Benzer olarak Ültay (2012b), Aktaş (2014), Gül (2016), Ay Sarı (2017), Ültay ve Alev'de (2017) ve Karşı

Baydere ve Aydın (2019) yaptıkları çalışmalarda REACT stratejisinin öğrencilerin öğrenmelerinde kalıcı bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

Nitel bulgulara göre öğretim sürecinin günlük hayat ile ilişkilendirilerek yürütülmesi, öğrencilerde kendi yaşantılarını öğrenme isteği uyandırması, derse ilginin artması, öğrendikleri bilgileri okul dışı ortamlarda uygulama imkânı sağlaması, öğrenilen bilginin nerede kullanılacağı bilinmesinin bilginin önemini arttırması gibi nedenler öğrenmenin kalıcı olmasını sağlamaktadır.

Nitel bulgular REACT stratejisine göre hazırlanan etkinliklerin öğrencilerin feni günlük hayata uyarlama düzeyleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde kalıcı bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Nitel bulgulardaki öğretmen görüşüne göre öğrencilerin yazı yazmakta isteksiz oldukları için günlük hayata uyarlama testindeki açık uçlu sorulara yanıt vermekte zorlanmaları bu durumun bir nedeni olabilir. Ayrıca nitel bulgulardaki öğrenci görüşlerine göre öğretim sürecinde bazı öğrencilerin grupla yapılan etkinliklere aktif katılım sağlayamaması, oyunla öğrenme ve rol oynama gibi etkinliklerde ise konu yerine eğlenceye odaklanmaları öğrenmenin istenilen düzeyde kalıcı olmasını olumsuz etkilemiş söylenebilir.

Ayrıca araştırmada elde edilen bulgular incelendiğinde kontrol grubunun günlük hayata uyarlama düzeylerinin kalıcı olduğu görülmektedir. Ancak kontrol grubu öğrencilerinin son test ve kalıcılık testinden aldıkları ortalamalar dikkate alındığında günlük hayata uyarlamının istenilen düzeyde olmadığı görülmektedir. Bu yüzden kontrol grubunda yapılan öğretimin kalıcı olduğunu ancak kalıcı olmasına karşın fen kavramlarının günlük hayata uyarlanması konusunda istenilen düzeyde etkisinin olmadığı görülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Gerçekleştirilen tez sürecinde REACT stratejisine dayalı geliştirilen öğretim etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına anlamlı düzeyde katkıda bulunduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca yürütülen bu çalışma, ilgili literatürde benzer içerikli çalışmalarla birlikte değerlendirildiğinde REACT stratejisine göre yürütülen öğretimin hem anlamlı öğrenmeye hem de kavramsal öğrenmeye olumlu katkısının olduğu anlaşılmıştır. Öğrencilerin bu araştırmada ele alınan ünite ve konularda zorlandıkları göz önünde bulundurulduğunda, REACT stratejisinin fen öğretiminde etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Bu bağlamda fen eğitiminde bu stratejinin farklı konu ve kavramların öğretiminde kullanılması önerilebilir.

Kalıcılık testleri sonuçlarına bakıldığında, uygulanan öğretim etkinliklerinin akademik başarı üzerindeki etkisinin kalıcı olduğu görülmüştür. Etkinliklerin uygulanmasının üzerinden beş ay gibi uzun bir süre geçmesine rağmen akademik başarının devamlılığının sağlanması REACT stratejisi ile yürütülen öğretimin uzun vadeli olumlu sonuçlarını ortaya koymuştur.

REACT stratejisinin, öğretimde kullanılması öğrencilerin bu yolla öğrendikleri bilgileri günlük hayata uyarlamalarına olumlu olarak etki etmiştir. Öğrenciler öğretim süreci sonunda öğrendikleri bilgileri kendi yaşamları ile bağdaştırabilmiştir. Ayrıca günlük hayatta karşılaştıkları olay ve durumları bilimsel olarak öğrendikleri fen kavramları ile açıklama becerisi kazanmışlardır. Fen eğitiminin temel amacının bu becerinin kazandırılması olduğu göz önüne bulundurulduğunda REACT stratejisinin öğretim sürecinde daha etkin kullanılması ve yaygınlaştırılması önerilebilir.

Kalıcılık testleri sonuçlarına bakıldığında, etkinliklerin günlük hayata uyarlama üzerindeki etkisinin kalıcı olmadığı görülmüştür. Uygulanan etkinliklerin içeriği bu kalıcılığı destekleyecek şekilde genişletilebilir. Örneğin öğrencilere öğrendiklerini uygulayabilecekleri araştırma ve ödevler öğretim içeriğine dâhil edilebilir.

REACT stratejisi yaratıcılık ve yenilenme, eleştirel düşünme, problem çözme becerilerin gelişimine etki etmiş olsa da istatistiksel olarak anlamlı bir etki elde etmek için

uygulamalarda bu becerilerin gelişimi için daha fazla içerik oluşturulması gerekmektedir. Ayrıca belirtilen becerilerin üst düzey beceriler olmasından dolayı bu becerilerin gelişmesi için daha uzun süreli uygulamaların yapılması önerilebilir.



KAYNAKLAR

- Abraham, M. R., Grzybowski, E. B., Renner, J. W. and Marek, E. A. (1992). Understandings and Misunderstandings of Eight Graders of Five Chemistry Concepts Found in Textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(2), 105-122.
- Acar, B. ve Yaman, M. (2011). Bağlam Temelli Öğrenmenin Öğrenci İlgi ve Bilgi Düzeylerine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 01-10.
- Aktaş, E. (2014). *İlköğretim Yedinci Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi İnsan ve Çevre Ünitesinde Yaşam Temelli Öğrenme Modelini Kullanmanın Akademik Başarı, Tutum ve Kalıcılık Üzerine Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aktaş, L. (2013). *Maddenin Tanecikli Yapısı ve Isı Konusunda REACT Öğretim Stratejisine Yönelik Geliştirilen Bilgisayar Destekli Öğretim Materyalinin Öğrenci Başarısına Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Aktaş, Ö. (2014). *İlköğretimde Bilgisayar Destekli Öğretim ve Bilgi Teknolojisi Sınıflarının (Bilgisayar Laboratuvarlarının) Kullanımı Konusundaki Öğretmen Tutum ve Görüşleri-Adana İli Örneği*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Anderson, C. W., Sheldon, T. H. and Dubay, J. (1990). The Effects of Instruction on Collage Nonmajors' Concepts of Respiration and Photosynthesis. *Journal of Research in Science Teaching*. 27(8), 761-776.
- Asmahasanah, S., Ibdalsyah, I. and Sa'diyah, M. (2018). Social Studies Education in Elementary Schools through Contextual REACT based on Environment and Sociopreneur. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding (IJMMU)*, 5(6), 52-61.
- Atılğan, H., Doğan, N. ve Kan, A. (2006). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Anı.
- Ay Sarı, Ö. (2017). *Yaşam Temelli Fen Eğitiminin Öğrenci Başarısına ve Çevre Bilinci Üzerine Etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ayas, A. ve Özmen, H. (1998). *Asit-baz kavramlarının güncel olaylarla bütünleştirilme seviyesi: Bir örnek olay çalışması*. III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Aycan, Ş. ve Yumuşak, A. (2003). Lise Müfredatındaki Fizik Konularının Anlaşılma Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma. *Milli Eğitim Dergisi*, 159, 171-180.
- Aydede, M. N. ve Matyar, F. (2009). Aktif Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Dersindeki Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 137-152.

- Bahar, M., Johnstone, A. H. and Hanseli, M. H. (1999). Revisiting Learning Difficulties in Biology. *Journal of Biological Education*. 33(2), 84-86.
- Balcı, A. (2001). *Sosyal bilimlerde araştırma: Yöntem, yeti ve ilkeler*. Ankara: Pegem.
- Baran, S., Doğan, S. ve Yalçın, M. (2002). Üniversite Biyoloji Öğrencilerinin Öğrenimleri Sırasında Edindikleri Bilgileri Günlük Hayatla İlişkilendirebilme Düzeyleri. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 89-96.
- Baydere, F. K. ve Yanmaz, E. A. (2021). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımının REACT Stratejisine Göre Geliştirilen Öğretim Materyalleri İle İlgili 7. Sınıf Öğrencilerinin Görüşleri: “Aynalar ve Işık Soğurulması”. *PESA Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(1), 45-62.
- Baykul, Y. (1997). *İstatistik: metodlar ve uygulamalar*. Ankara: Anı.
- Baykul, Y. (2000). *Eğitimde ve psikolojide ölçme: Klasik Test Teorisi Uygulaması*. Ankara: ÖSYM.
- Beasley, W. and Butler, J. (2002, July). *Implementation of Context-based Science within the Freedoms Offered by Queensland Schooling*. 33th Australasian Science Education Research Association Conference, Australia.
- Bennett, J., Hogarth, S. and Lubben, F. (2005). *A systematic review of the effects of context-based and STS approaches in science teaching of secondary science: Review summary*, University of York.
- Boo, H. K. and Watson, J. R. (2001). Progression in High School Students' (aged 16–18) Conceptualizations about Chemical Reactions in Solution. *Science Education*, 85(5), 568–585.
- Bulte, A. M. W., Westbroek, H. B., De Jong, O. and Pilot, A. (2006). A Research Approach to Designing Chemistry Education using Authentic Practices as Contexts. *International Journal of Science Education*, 28(9), 1063–1086.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çokluk Bökeoğlu, Ö. ve Köklü, N. (2009). *Sosyal bilimler için istatistik*. Ankara: Pegem Akademi.
- Caine, R. N. ve Caine, G. (1993). *Making connections: Teaching and the human brain*. Alexandria VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Choi, H. J. and Johnson, S. D. (2005). The Effect of Context-based Video Instruction on Learning and Motivation in Online Courses. *The American Journal of Distance Education*, 19(4), 215–227.

- Cohen, L., Manion, L. and Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. Canada: Routledge.
- Coştu, S. (2009). *Matematik Öğretiminde Bağlamsal Öğretme Öğrenme Yaklaşımına Göre Tasarlanan Öğrenme Ortamlarında Öğretmen Deneyimleri*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Crawford, M. and Witte, M. (1999). Strategies for Mathematics: Teaching in Context. *Educational Leadership*, 57(3), 34-38.
- Crawford, M. L. (2001). *Research, Rationale, and Techniques for Improving Student Motivation and Achievement in Mathematics and Science*. Waco, Texas: CCI Publishing.
- Çam, F. (2008). *Biyoloji Derslerinde Yaşam Temelli Öğrenmenin Etkileri*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Çatlıoğlu, H. (2010). *Matematik Öğretmeni Adaylarıyla Bağlamsal Öğrenme ve Öğretme Deneyiminin Değerlendirilmesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Çelik, H., Pektaş, H. M., Karaşahin, A. and Karamustafaoğlu, O. (2023). Teacher Candidates' Proficiency in Utilising the REACT Strategy through Experimental Activities. *International Journal of Knowledge and Learning*, 16(1), 1-16.
- Daşdemir, İ., Uzoğlu, M. ve Cengiz, E. (2012). 7. Sınıf Vücudumuzdaki Sistemler Ünitesinde Animasyon Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Öğrenilen Bilgilerin Kalıcılığına ve Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 54-62
- De Jong, O. (2006, 12-17 August). *Context-Based Chemical Education: How to Improve It*. 19th International Conference on Chemical Education, Seoul.
- Demircioğlu, H. (2008). *Sınıf öğretmeni adaylarına yönelik Maddenin Halleri Konusuyla İlgili Bağlam Temelli Materyal Geliştirilmesi ve Etkililiğinin Araştırılması*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Demircioğlu, H., Vural, S. ve Demircioğlu, G. (2012). REACT Stratejisine Uygun Hazırlanan Materyalin Üstün Yetenekli Öğrencilerin Başarısı Üzerine Etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 101-144.
- Demircioğlu, H., Dinç, M. and Çalık, M. (2013). The Effect of Story Lines Embedded within Context-based Learning Approach on Grade 6 Students' Understanding of 'Physical and Chemical Change' Concepts. *Journal of Baltic Science Education*, 12(5), 682-691.

- Deniş Çeliker, H. ve Kara, M. (2020). Fen Öğretiminde REACT'ın Etkileri: 21. Yüzyıl Becerileri ve Fene Yönelik Öz Yeterlilik İnançları. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 10(16), 5732-5763.
- Doğın Bora, N., Çakıroğlu J. ve Tekkaya, C. (2006). Sınır Sistemi Konusunun Kavram Çarkı ile Öğretimi. *Eğitim ve Bilim*, 31(141), 32-39.
- Doğru, M., Gençosman, T., Ataalkın, A.N. ve Şeker, F. (2012). Fen Bilimleri Eğitiminde Çalışılan Yüksek Lisans ve Doktora Tezlerinin Analizi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 50-67.
- Doymuş, K. ve Şimşek, Ü. (2007). Kimyasal Bağların Öğretilmesinde Jigsaw Tekniğinin Etkisi ve Bu Teknik Hakkında Öğrenci Görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 173(1), 231-243.
- Erinosho, S. Y. (2013). How Do Students Perceive the Difficulty of Physics in Secondary School? An Exploratory Study in Nigeria, *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education (IJCDSE)*, 3(3), 1510-1515.
- Eshetu, F. and Assefa, S. (2019). Effects of Context-Based Instructional Approaches on Students' Problem-Solving Skills in Rotational Motion. *Journal of Mathematics, Science and Technology Education EURASIA*, 15(2), 1-13.
- Finkelstein, N. (2001). *Context in the Context of Physics and Learning*, *Physics Education Research Conference Proceedings*. Rochester, NY: PERC Publishing.
- Finley, F. N., Stewart, J. and Yarroch, W. L. (1982). Teachers' Perceptions of Important and Difficult Science Content. *Science Education*, 66(4), 531-538.
- Fraenkel, J. R. and Wallen, N. E. (2008). *How to Design and Evaluate Research in Education* (7. baskı), New York: The McGraw-Hill.
- George, D., Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference* (10. Baskı). Boston: Pearson.
- Glynn, S. M. and Koballa, T. R. (2005). *The Contextual Teaching and Learning Instructional Approach*. In R. E. Yager (Ed.), *Exemplary Science: Best Practices in Professional Development*. Arlington, Va: National Science Teachers Association Press, 75-84.
- Goodrich, A. H. (2001). The Effects of Instructional Rubrics on Learning to Write. *Current Issues ID Education*, 4(4), 1-4.
- Goodwin, L. D. and Goodwin, W. L. (1991). Using Generalizability Theory in Early Childhood Special Education. *Journal of Early Intervention*, 15(2), 193-204.
- 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.

- Gül, Ş., Gürbüzöglü Yalmanlı, S. ve Yalmanlı, E. (2017). Boşaltım Sistemi Konusunun Öğretiminde REACT Stratejisinin Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(1), 79-96.
- Güler, A. (2011). Impact of a Planned Museum Tour on the Primary School Students' Attitudes. *Elementary Education Online*, 10(1), 169-179.
- Güler, N. ve Teker Taşdelen, G. (2015). Açık Uçlu Maddelerde Farklı Yaklaşımlarla Elde Edilen Puanlayıcılar Arası Güvenirliğin Değerlendirilmesi. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 6(1), 12-24.
- Güneş, M. H. ve Güneş, T. (2005). İlköğretim Öğrencilerinin Biyoloji Konularını Anlama Zorlukları ve Nedenleri. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi*, 6(2), 169-175.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. and Tatham, R. L. (2010). *Multivariate Data Analysis, A Global Perspective*. NJ Pearson, Upper Saddle River.
- Herlina, S. (2014, 26-30 Kasım). *Effectiveness of REACT Strategy for Improve of Problem Solving Ability on Mathematics in Junior High School*. International Seminar on Innovation in Mathematics and Mathematics Education (1st ISIM-MED), Yogyakarta.
- Hull, D. (1999). *Teaching Mathematics Contextually: The Cornerstone of Tech Prep*. Waco, Texas: CORD Communications.
- Hull, D. and Young, K. (2006). *A Retrospective Evaluation of the Instructional Effectiveness of CORD Algebra I Curriculum Phase I*, CORD, Waco, Texas.
- Ingram, S. J. (2003). *The Effects of Contextual Learning Instruction on Science Achievement of Male and Female Tenth Grade Students*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, The Graduate Faculty of the University of South Alabama, Alabama.
- Jennison, B. M. and Reiss, M. J. (1991). Does Anyone Know What Energy Is? *Journal of Biological Education*, 25(3), 173-174.
- Jonstone, A. H. and Mahmoud, N. A. (1980). Isolating Topics of High Perceived Difficulty in School Biology. *Journal of Biological Education*. 14(2), 163-166.
- Kara, F. (2016). *5. Sınıf "Maddenin Değişimi" Ünitesinde Kullanılan Bağlam Temelli Öğrenmenin Öğrencilerin Bilgilerini Günlük Yaşamla İlişkilendirme Düzeyleri, Akademik Başarıları ve Fene Yönelik Tutumlarına Etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Karamustafaoğlu, O. ve Tutar, M. (2018). REACT stratejisine dayalı bağlam temelli fen öğretimi. O. Karamustafaoğlu, Ö. Tezel ve U. Sarı (Ed.). *Güncel yaklaşım ve yöntemlerle etkinlik destekli fen öğretimi* (s. 197-217). Ankara: Pegem Akademi.
- Karasar, N. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel.

- Karslı Baydere, F. ve Aydın, E. (2019). Bağlam Temelli Yaklaşımın Açıklama Destekli REACT Stratejisine Göre ‘Göz’ Konusunun Öğretimi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(2), 755-791.
- Karslı, F. ve Yiğit, M. (2016). 12. Sınıf Öğrencilerinin REACT Stratejisini Temel Alan Alkanlar Çalışma Yaprağına Yönelik Görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 10(1), 472-499.
- Keskin, F. ve 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.
- Keskin Kargın, E. ve Özkan, M. (2016). Problem Çözme Yöntemiyle Öğretimin Ortaokul Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersindeki Akademik Başarılarına Etkisi. *Eğitim Fakültesi Dergisi* 29(2), 497-513.
- Kidman, G. (2008). Asking Students: What Key Ideas Would Make Classroom Biology Interesting? *Teaching Science*, 54(2), 34-38.
- Kiras, B. ve Akçay, B.B. (2016). Yedinci Sınıf Vücudumuzda Sistemler Ünitesinin Öğretiminde Aktif Öğrenme Yöntemi Uygulamalarının Öğrencilerin Bilimsel Yaratıcılığına Etkisi. *International Journal of Active Learning*, 1(2), 1-20.
- Kirman Bilgin, A. ve Yiğit, N. (2017). Öğrencilerin “Maddenin Tanecikli Yapısı” Konusu ile Bağlantıları İlişkilendirme Durumlarının İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 303-322.
- Kolb, D. A. (1981). *Learning Styles and Disciplinary Differences*. California: Jossey-Bass.
- Kurt, M., Gümüş, İ. ve Temelli, A. (2010). Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler Konusunda Uygulanan Çoklu Zekâ Kuramının Öğrencilerin Başarısına Etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2, 120-132.
- Lazarowitz, R. and Penso, S. (1992). High School Students' Difficulties in Learning Biology Concepts. *Journal of Biological Education*, 26(3), 215-223.
- McKillup, S. (2011). *Statistics Explained: An Introductory Guide for Life Scientists*. New York: Cambridge University.
- Mertler, C. A. and Charles, C. M. (2005). *Introduction to Educational Research*. United States of America: Allyn & Bacon.
- Navarra, A. (2006). *Achieving Pedagogical Equity in the Classroom*. Texas: Cord.
- Özay-Köse, E. ve Çam Tosun, F. (2011). Yaşam Temelli Öğrenmenin Sinir Sistemi Konusunda Öğrenci Başarılarına Etkileri. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(2), 91-106.
- Özçelik, A. D. (1997). *Test hazırlama kılavuzu*. Ankara: ÖSYM.

- Özmen, H. (2003). Kimya Öğretmen Adaylarının Asit ve Baz Kavramlarıyla İlgili Bilgilerini Günlük Olaylarla İlişkilendirebilme Düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11(2), 317-324.
- Özsevgeç, T. (2019). Nicel veri analizi. H. Özmen ve O. Karamustafaoğlu (Ed.). *Eğitimde araştırma yöntemleri* (s. 440-459), Ankara: Pegem Akademi.
- Pilot, A. and Bulte, A.M.V. (2006). The Use of “Contexts” As Challenge for the Chemistry Curriculum: Its Successes and the Need for Further Development and Understanding. *International Journal of Science education*, 28(9), 1087-1112.
- Potter, N. M. and Overton, T. L. (2006). Chemistry in Sport: Context-based e-learning in Chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 7(3), 195-202.
- Saka, A., Akdeniz, A. R. ve Enginar, İ. (2002, 16-18 Eylül). *Biyoloji Öğretiminde Duyularımız Konusunda Çalışma Yapraklarının Geliştirilmesi ve Uygulanması*, V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.
- Sarıbaşı, D. and Köseoğlu, F. (2006). The Effect of the Constructivist Method on Pre-service Chemistry Teachers' Achievement and Conceptual Understanding About Aqueous Solution, *Journal of Science Education*, 7(1), 58-62.
- Schwartz, A. T. (2006). Contextualized Chemistry Education: The American Experience. *International Journal of Science Education*, 28(9), 977- 998.
- Sevinç, B. (2015). *Asitler ve Bazlar Konusunda REACT Stratejisine Göre Materyallerin Geliştirilmesi ve Etkililiğinin Araştırılması*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Seymour, J. and Longdon, B. (1991). Respiration- That's Breathing Isn't It? *Journal of BiololZical Education*, 23(3), 177-184.
- Souders, J. (1999, Temmuz). *Contextually Based Learning: Fad or Proven Practice*, American Youth Policy Forum, Capitol Hill.
- Sözbilir, M., Sadi, S., Kutu, H. ve Yıldırım, A. (2007, 20-22 Haziran). *Kimya Eğitiminde İçeriğe/Bağlama Dayalı (Context-Based) Öğretim Yaklaşımı ve Dünyadaki Uygulamaları*. I. Ulusal Kimya Eğitimi Kongresi, İstanbul.
- Şahin, Ç. ve Çepni, S. (2012). 5E Öğretim Modeline Dayalı Öğretimin Öğrencilerin Gaz Basıncı ile İlgili Kavramsal Anlamalarına Etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(1), 220-264.
- Şahin, E., ve Yağbasan, R. (2012). Fizik Eğitiminde Yaratıcı Drama ve Örnek Bir Ders Planı: Gel-Git Olayı, *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 79-99.
- Şahin, F., Öztuna, A. ve Sağlamer, B. (2001, 7-8 Eylül). *İlköğretim İkinci Kademe Fen Dersinde Sinir Hücresinin Model Yoluyla Öğretiminin Başarıya Etkisi*. Yeni Binyılın Başında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, İstanbul.

- Tatlı, A., ve Bilir, V. (2021). Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine REACT Stratejisinin Etkisi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43, 120-144.
- Tekkaya C., Özkan Ö. ve Sungur S. (2001). Lise Öğrencilerinin Zor Olarak Algıladıkları Biyoloji Kavramları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 145-150.
- Temelli, A, Çakmak, M. ve Seyhan, B.Ç. (2011). İç Salgı Bezlerimiz Konusunda Uygulanan Kavram Haritalarının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 146(17), 146-159.
- Tezbaşaran, A. (1996). *Likert Tipi Ölçek Geliştirme Kılavuzu*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği.
- Tolman, R. R. (1982). Difficulties in Genetics Problem Solving. *American Biology Teacher*. 44(9), 525-527.
- Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2012). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.
- Topuz, F. G., Gençer, S., Bacanak, A. ve Karamustafaoğlu, O. (2013). Bağlam Temelli Yaklaşım Hakkında Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Görüşleri ve Uygulayabilme Düzeyleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 2(1), 240-261.
- Tyffani, D. M., Utomo, S. B. and Rahardj, S.B. (2018). The Need Analysis of Chemistry Module Based on REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating And Transferring) to Improve Critical Thinking Ability. *Journal of Physics: Conference Series* 1022 012017.
- Ültay, E. (2012). 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 Konusuyla İlgili Bağlam Temelli Öğrenme Yaklaşımına Dayalı Açıklama Destekli REACT Stratejisine Göre Geliştirilen Etkinliklerin Etkisinin Araştırılması*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Ültay, E. ve Alev, N. (2017). Açıklama Destekli REACT Stratejisi ile ilgili Öğretmen Adaylarının Görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 803-820.
- Ünal, H. (2008). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinin Yaşam Temelli Yaklaşımına Uygun Olarak Yürütülmesinin "Madde-Isı" Konusunun Öğrenilmesine Etkilerinin Araştırılması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Yıldırım, G. ve Gültekin, M. (2017). İlkokul 4. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersinde Bağlam Temelli Öğrenme Uygulamaları. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 81-101.

Yıldırım, N. (2019). Meta analiz. H. Özmen ve O. Karamustafaoğlu (Ed.). *Eğitimde araştırma yöntemleri* (s. 230-246), Ankara: Pegem Akademi.

Wiersma, W. and Jurs, S. G. (2005). *Research Methods in Education: An Introduction*. United States of America: Allyn & Bacon.

Zöhre, B. (1999). *Lise 2 Biyoloji Dersi Öğrencilerinin Endokrin Sistem Kavramlarının Öğrenilme Düzeylerinin Tespiti*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.





EKLER

EK-1: Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Başarı Testi

VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER VE SAĞLIĞI ÜNİTESİ BAŞARI TESTİ

- I. Sinir sistemi yalnızca beynimizden oluşur.
- II. Sinir sistemini oluşturan yapılara nöron denir.
- III. Omurilik soğanı omuriliğin içerisinde bulunur.
- IV. Sinir sistemi vücudumuzun her yerine dağılmıştır.

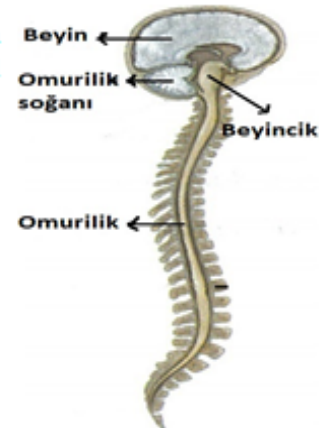
Mehmet öğretmen denetleyici ve düzenleyici sistemler konusunu anlatırken, öğrencilerine yukarıda verilen ifadelerden hangisi/hangileri söylemiş olabilir?

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

2. Sinir sistemi merkezi ve çevresel sinir sistemi olmak üzere ikiye ayrılır. Sistemler ile sistemleri oluşturan organ ve yapılar eşleştirildiğinde aşağıdakilerden hangisi yanlış olur?
 - A. Merkezi sinir sistemi: Beyin
 - B. Çevresel sinir sistem: Ağ şeklindeki sinirler
 - C. Merkezi sinir sistemi: Omurilik
 - D. Çevresel sinir sistemi: Omurilik soğanı
3. Aşağıdakilerden hangisi beynin görevlerinden değildir?
 - A. Refleks davranışların oluşumu
 - B. Duyu organlarından gelen uyarıların değerlendirilmesi
 - C. Vücut sıcaklığı ve kan basıncını ayarlama
 - D. Acıkma, susama ve uyku durumlarını ayarlama
4. Ahmet, dergide sinir sistemi içerisinde bulunan bir yapı zedelenğinde insanın vücudunun hareketlerini kontrol edemediğini, denge kurmakta zorluk yaşayacağını okumuştur. Ayrıca bu yapının doğumdan sonra da gelişmeye devam ettiğini öğrenmiştir. Ahmet'in dergide okuduğu bölüm aşağıdaki yapılardan hangisi ile ilgilidir?

A. Beyin	C. Omurilik
B. Beyincik	D. Omurilik soğanı

5. Sinir sistemi içerisindeki yapı ve organlar ile ilgili yanda verilen şekilde verilenler hangi ikisi var değiştirirse şekil doğru olur?
 - A. Beyin ve beyincik
 - B. Beyincik ve omurilik
 - C. Omurilik ve omurilik soğanı
 - D. Beyincik ve omurilik soğanı



EK-1: Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Başarı Testi (devam)

6. Fatma omurilik soğanı ile ilgili araştırma yapmıştır. Araştırmaları sonucunda Fatma'nın aşağıdaki yorumlardan hangisini yapması doğru olmaz?
- A. Omurilik soğanı zedelenmesi insanların ölümüne neden olur.
 B. İnsanlar öksürdüğünde ya da hapşırdığında omurilik soğanı aktif çalışır.
 C. Kalbimiz, midemiz gibi istem dışı çalışan organları omurilik soğanı kontrol eder.
 D. Yüksek sesle konuştuğumuzda irkilmemizi omurilik soğanı kontrol eder.
7. I. Organlar ile beyin arasındaki iletişimi sağlar.
 II. Göz bebeğinin ışıktan büyüme ve küçülmesini kontrol eder.
 III. Sonradan kazanılan refleksleri kontrol eder.
 IV. İstemli hareketlerin kontrolünü sağlar.

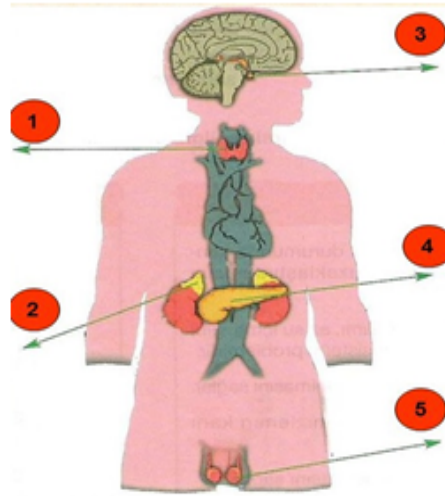
Omurilik ile ilgili yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

- A. I ve III
 B. I ve IV
 C. I, II ve III
 D. II, III ve IV
8. Ani ve istemsiz durumlarla karşılaştığımızda vücudumuz kendisini korumak için bazı tepkiler vermektedir. Aşağıda verilenlerden hangisi bu tepkilerden değildir?
- A. Mide bulantısı sonucu kusma
 B. Bisiklet ve kaykay sürme
 C. Limon görünce ağzın sulanması
 D. Yeni doğan bebeğin emme hareketi



9. Yukarıda verilen resimde, öğretmen İsmail'den iç salgı bezlerinin salgıladığı hormonları tahtaya yazmasını istemiştir. Ancak İsmail hormonlardan birini yanlış yazmıştır. İsmail aşağıda verilen hormonlardan hangisini yanlış yazmıştır?
- A. Büyüme hormonu
 B. Tiroksin
 C. İnsülin
 D. Glukagon

EK-1: Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Başarı Testi (devam)



10. Yukarıda verilen şekilde iç salgı bezlerinin vücut içerisinde bulunduğu yerler verilmiştir. Şekilde numaralandırılan salgı bezleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	<u>Hipofiz</u>	<u>Tiroit</u>	<u>Pankreas</u>	<u>Eşeyssel bezler</u>	<u>Böbrek üstü bezi</u>
A.	1	3	4	5	2
B.	3	1	2	4	5
C.	1	2	5	3	4
D.	3	1	4	5	2

11. I. İç salgı bezlerinin çalışmasını düzenler.

II. Büyümeyi sağlar.

III. Kan şekerini düşürür.

IV. Heyecan, korku gibi durumlarda metabolizmayı hızlandırır.

V. Büyüme ve gelişmeyi düzenler.

Homonlar ve görevleri ile ilgili ödev hazırlayan bir öğrenci, yukarıda verilen ifadeleri hangi şekilde yerleştirirse ödevini doğru hazırlamış olur?

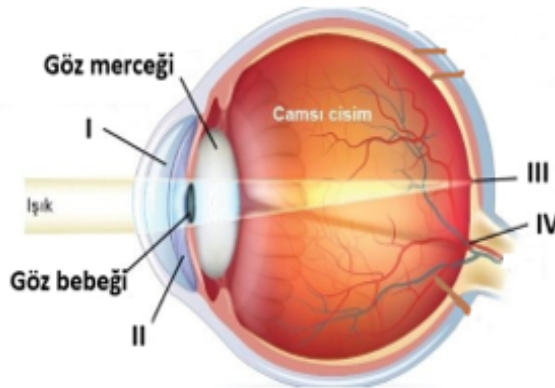
	<u>Tiroksin</u>	<u>Adrenalin</u>	<u>İnsülin</u>	<u>Büyüme hormonu</u>
A.	V	IV	III	I ve II
B.	I	II	III	IV ve V
C.	I ve II	III	IV	V
D.	V	II ve III	I	IV

12. Aşağıdakilerden hangisi yumurtalık ve testislerde salgılanan eşeyssel hormonlardan değildir?

A. Testosteron	C. Büyüme hormonu
B. Östrojen	D. Progesteron

EK-1: Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Başarı Testi (devam)

13. Aşağıdakilerden hangisi ergenlik döneminde hem erkeklerde hem de kızlarda görülen değişikliklerden değildir?
- A. Büyüme hormonunun salgılanması
 B. Yağ salgılanmasının artması sonucu sivilcelerin çıkması
 C. Progesteron hormonunun salgılanması
 D. Ses değişikliğinin olması
14. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi ergenlik döneminde ailenin ve kişinin geliştirmesi gereken olumlu tutumlardandır?
- A. Kişinin olaylara abartılı tepki vermesi
 B. Ailenin kişiyi tamamen özgür bırakması
 C. Sanat, spor gibi farklı alanlara yönlendirilmesi
 D. Kişinin kendi başına karar alması
15. Aşağıdakilerden hangisi sinir sisteminin diğer sistemlerle ilişkisini gösteren örneklerden değildir?
- A. Beyinden gelen uyarılarla tükürük salgılanması
 B. Beyincikten gelen uyarılarla soluk alıp vermenin gerçekleşmesi
 C. Omurilik soğanından gelen uyarılarla yiyeceklerin bağırsaklara geçmesi
 D. Omurilikten gelen uyarılarla araba kullanılması
16. Göz ve görme olayı ile ilgili verilen bilgilerden hangisi doğrudur?
- A. Göz yaşı gözün nemli kalması ve korunması için salgılanır.
 B. Kornea gözün renkli olan kısmıdır.
 C. Göz içerisinde bulunan damarlar ağ tabaka içerisinde yer alır.
 D. Kaş ve kirpikler gözü koruyan yapılardan değildir.



17. Yukarıda verilen şekilde gözde bulunan numaralandırılmış yerlerin isimleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	<u>İris</u>	<u>Kornea</u>	<u>Kör nokta</u>	<u>Sarı leke</u>
A.	I	II	IV	III
B.	II	I	III	IV
C.	IV	II	III	I
D.	II	I	IV	III

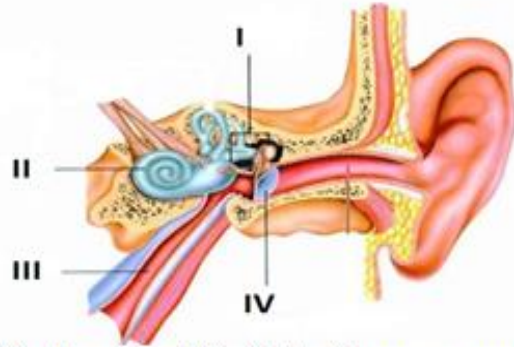
EK-1: Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Başarı Testi (devam)

18. I. Gözbebeğine gelen ışık göz merceğinde kırılır.
 II. Gelen ışık korneadan geçer.
 III. Beyinde görüntü düz olarak yorumlanır.
 IV. Sarı lekede görüntü ters olarak oluşur.

Görme olayını açıklamaya çalışan bir öğrenci yukarıda verilenleri hangi sıraya göre kullanmalıdır?

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

19. Kulak ile ilgili öğrencilerine bilgi veren bir öğretmen aşağıdaki ifadelerden hangisini kullanırsa yanlış olur?
- A. Kulak içerisinde kulak zarını koruyan kulak sıvısı bulunur.
 B. Kulak içerisinde bulunan örs, üzengi ve çekiç vücudun en küçük kemikleridir.
 C. Östaki borusu yutağa açılarak basıncın dengelenmesini sağlar.
 D. Yarım daire kanalları işitmede görevlidir.



20. Yukarıda verilen şekilde kulakta bulunan ve numaralandırılmış olan yerlerin isimleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	<u>Kulak zarı</u>	<u>Kulak kemikleri</u>	<u>Östaki borusu</u>	<u>Salvangoz</u>
A.	I	II	IV	III
B.	II	I	III	IV
C.	IV	I	III	II
D.	IV	II	III	I

21. İşitmenin gerçekleşmesi sürecinde ses dalgalarının izlediği yol aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?
- A. Kulak zarı, çekiç, örs, üzengi, oval pencere, dalız, salyangoz,
 B. Kulak zarı, dalız, oval pencere, çekiç, örs, üzengi, salyangoz
 C. Kulak zarı, oval pencere, çekiç, örs, üzengi, salyangoz, dalız
 D. Kulak zarı, çekiç, örs, üzengi, salyangoz, oval pencere, dalız

EK-1: Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Başarı Testi (devam)

22. Burun ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?
- Burun yapısında sadece kıkırdak bulunur.
 - Mukus salgısı ve burun kılları burna giren mikropları tutar.
 - Burundaki duyu hücreleri çabuk yorulur.
 - Burnun içindeki kılcac damarlar solunan havayı ısıtır.

23. **Öğretmen:** Yandaki şekilde çerçeve içine alınan bölge ile ilgili neler biliyorsunuz?

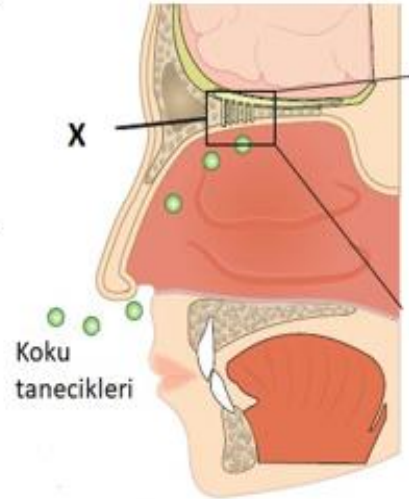
Ayşe: Sarı bölge denir.

Bahadır: Koklamanın gerçekleştiği yerdir.

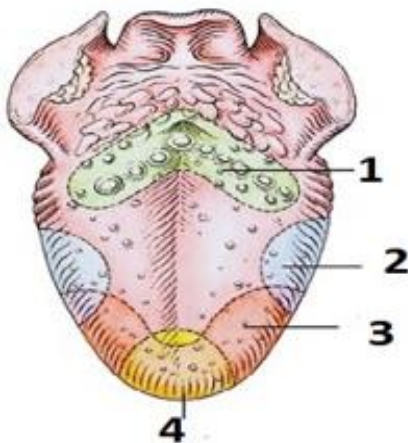
Yasemin: Beyin ile bağlantılı değildir.

Yukarıda öğretmenin sorusuna doğru yanıt veren kişi/kişiler aşağıdakilerden hangisidir?

- Yalnız Bahadır
- Ayşe ve Bahadır
- Bahadır ve Yasemin
- Ayşe, Bahadır ve Yasemin



24. Dilin yapı ve görevleri ile ilgili araştırma yapan bir öğrenci aşağıdakilerden bilgilerden hangisine rastlamaz?
- Dil yutmaya ve konuşmaya yardımcı olur.
 - Dilimizin her bölgesi tüm tatları alır.
 - Besinlerin tadını almak için tükürük salgılanması gerekmez.
 - Tat tomurcukları dilin üzerinde bulunur.



25. Yukarıda verilen şekilde gösterilen bölgeler sırasıyla aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?
- Tatlı, tuzlu, ekşi, acı
 - Acı, ekşi, tuzlu, tatlı
 - Tatlı, ekşi, tuzlu, acı
 - Ekşi, acı, tuzlu, tatlı

EK-1: Vücutumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Başarı Testi (devam)

26. I. Burun kapatılarak yenilen besin tahmin edilir.
 II. Birbirine benzer besinler seçilir.
 III. Gözler kapatılarak yenilen besin tahmin edilir.
 IV. Yenilen besinlerin tatları ile ilgili yorum yapılır.



Koku alma ve tat alma duyularının birlikte çalıştığını ve birbirlerini etkilediğini ispat etmek isteyen bir öğrenci yukarıda verilen basamakları hangi sıraya göre uygulamalıdır?

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

27. Vücutumuzda bulunan derinin görevleri ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A. Üst deride kan damarları ve sinirler bulunmaz.
 B. Alt deri vücudun ısı kaybını önler.
 C. Deri, ter bezleri sayesinde boşaltıma yardımcı olur.
 D. Derinin içerisinde yağ tabakası bulunmaz.

28. Aşağıda göz kusurları ile ilgili verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

- A. Miyop olan kişiler yakını net göremez.
 B. Hipermetrop olan kişiler uzağı net göremez.
 C. Astigmat olan kişiler görüntüyü bulanık görür.
 D. Şaşılık ameliyatla düzeltilmez.

29. Aşağıda verilen göz kusurlarından hangisi gözlük veya lens ile tedavi edilemez?

- A. Şaşılık
 B. Hipermetrop
 C. Astigmat
 D. Miyop

30. Aşağıda verilen davranışlardan hangisi verilen duyu organının korunması ile ilgili değildir?

- A. Kulak: Geniz ve boğaz enfeksiyonlarında zamanında tedavi olmalıyız.
 B. Göz: A vitamini içeren besinler tüketmeliyiz.
 C. Burun: Burnu kanayan kişinin başını yukarı kaldırmalıyız.
 D. Dil: Çok soğuk ve çok sıcak yiyecekler tüketmemeliyiz.

31. Aşağıda verilen hastalıklardan hangisi karşısında verilen iç salgı bezi ya da hormon ile ilişkili değildir?

- A. İnsülin: Diyabet
 B. Pankreas: Diyabet
 C. Tiroksin: Guatr
 D. Hipofiz: Cücelik

32. Aşağıdakilerden hangisi sindirim sistemi hastalıklarından değildir?

- A. İshal
 B. Zatürre
 C. Ülser
 D. Sarılık

EK-1: Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı Başarı Testi (devam)

33. Ahmet fen bilimleri dersi ödevi için destek ve hareket sistemimizin sağlığı ilgili afiş hazırlamıştır. Aşağıdakilerden hangisi Ahmet'in hazırladığı afişte yer almaz?

- A. Her gün çok fazla egzersiz yapmalıyız.
- B. D vitamini almak için güneş ışığından yararlanmalıyız.
- C. Dik oturmaya dikkat etmeliyiz.
- D. Süt ürünleri ve yeşil sebzeleri bol tüketmeliyiz.

34. Gamze, burun akıntısı, halsizlik, ateş ve terleme gibi belirtiler gösterdiği için doktora gitmiştir. Doktor, Gamze'ye aşağıdaki önerilenlerden hangisinde bulunmuş olamaz?

- A. Bol miktarda sıvı tüketmelisin.
- B. Evde bulunan ilaçlardan kullanmalısın.
- C. Bol bol dinlenmelisin.
- D. Meyve ve sebze tüketmelisin.

35. Böbrek taşı şiddetli ağrılara sebep olan bir hastalıktır. Aşağıdakilerden hangisi böbrek taşı oluşmasının nedenlerinden değildir?

- A. Sebze ve meyvelerin temiz tüketilmemesi
- B. Ailede genetik yatkınlığın bulunması
- C. Bol miktarda su tüketilmesi
- D. Protein diyetlerinin yapılması

36. Aşağıda hastalıklara neden olabilen bazı etmenler verilmiştir.

- Sigara ve alkol tüketimi
- Aşırı yağlı gıdaların tüketimi
- Zararlı ışınlarla maruz kalınması
- Aşırı stres ve yorgunluk

Aşağıda verilen hastalıklardan hangisine yukarıda verilen durumlar sebep olabilir?

- | | |
|---------------|----------|
| A. Kalp krizi | C. Anemi |
| B. Kanser | D. Hepsi |

37. Organ bağıışı ile ilgili öğrencilerine bilgi veren bir öğretmenin aşağıda verilen ifadelerden hangisini söylemesi uygun değildir?

- A. Sağlıklı olan her organ bağıışlanabilir.
- B. Organ bağıışı toplumsal dayanışmayı artırır.
- C. Organ bağıışı yalnızca ölen insanlardan alınır.
- D. Organ bağıışı için ailenin haberdar olması gerekir.

EK-2: Günlük Hayata Uyarlama Testi

GÜNLÜK HAYATA UYARLAMA TESTİ

1. Başının alt kısmına (boyunun üst kısmı) vurulan bir kişinin dengesi neden bozulur?
2. Doktorların kaza geçirmiş bir kişiyi muayene ederken diz kapağına vurmasının nedeni nedir?
3. Çok soğuk bir ortamda uzun süre bulunduğumuzda neden ellerimiz uyuşur?
4. Etrafımızda dev ya da cüce insanlar görmemizin nedeni nedir?
5. Koştığımızda ya da korktuğumuzda kalp atışlarımızın ve soluk alıp vermemizin hızlanmasının nedeni nedir?
6. Guatr hastalarının boynunda büyük bir parça oluşmasının nedeni nedir?
7. Ergenlik döneminde genellikle çocukların yüzlerinde sivilce çıkmasının ve kilolarının artmasının nedeni nedir?
8. Ergenlik döneminde olan kişilerin çoğunlukla asi tavırlar sergilemesinin nedeni nedir?
9. Ergenlik döneminde her zamankinden daha fazla sportif faaliyetlere önem verilmesinin nedeni nedir?
10. Felç olan bir insanın yürüyememesinin nedeni nedir?
11. Şiddetli bir ses duyduğumuzda neden ağzımızı açmalıyız?
12. Odada bulunan kokuyu bir süre sonra neden hissetmeyiz?
13. Yediğimiz acı besinlerin tadını neden en son algılarız?
14. Yorgun ya da uykusuz olduğumuzda neden gözlerimiz kanlanır?
15. Banyo yaptığımızda neden ellerimiz buruşur?
16. Burnumuz tıkalı olduğumuzda yemeklerini tadını neden iyi algılayamayız?
17. Belediye otobüslerinde ve trafik lambalarında sesli bilgilendirme yapılmasının nedeni nedir?
18. Yüksek ses ile müzik dinlemek neden zararlıdır?
19. Bilgisayar/tablet/ telefon ekranına neden uzun süre bakmamalıyız?
20. Baş dönmesi olan bir insan neden Kulak Burun Boğaz (KBB) uzman doktoruna yönlendirilir?
21. Annelerimiz çamaşır suyu kullanırken (acı biber yaparken) neden maske kullanır?
22. Uzun süre banyo yapmazsam neden saçımızda kepek oluşur?
23. Süt ve süt ürünleri tüketmeyen çocuklara boyun uzamaz denmesinin nedeni nedir?
24. Sigara içenlerin diğer kişilere oranla daha fazla öksürmelerinin nedeni nedir?

EK-2: Günlük Hayata Uyarlama Testi (devam)

- 25.** Kalp hastalığı olan insanlara neden özellikle spor yapmaları önerilir?
- 26.** Suyu az tüketen insanlarda neden böbrek rahatsızlıkları olur?
- 27.** Kola, fanta, gazoz gibi içecekleri çok tüketen insanlarda neden mide rahatsızlığı olur?



EK-3: 21. YY. Öğrenme ve Yenilenme Becerileri Ölçeği

21. YUZYIL OGRENME VE YENILENME BECERILERI OLÇEGI			
	Hiçbir zaman	Bazen	Her zaman
<i>Yaratıcılık ve Yenilenme</i>			
1. Yeni şeyler öğrenmeye istekliyimdir.			
2. Konu ile ilgili merak ettiğim şeyleri farklı kaynaklardan (internet, kitap, v.b.) araştırırım			
3. Bir konuya çalışırken edindiğim bilgileri kendi anlayacağım bir biçimde not alabilirim.			
4. Zamanımın çoğunu zor problemlerle uğraşarak geçirebilirim.			
5. Derste konu ile ilgili verilen örnekleri kafamda canlandırabilirim.			
6. Hayal gücümü kullanarak yeni ürünler (model, materyal, vb.) ortaya çıkarabilirim			
7. Bir soruyu çözerken aklıma gelen çözüm yollarını bir süre düşündükten sonra problemi çözmeye başlarım			
8. Sorularımı çözerken herhangi bir sorunla karşılaşsam kendim bir çözüm yolu bulmaya çalışırım			
9. Soruların çözümüne yönelik özgün (orijinal) öneriler sunabilirim.			
10. Bir problemi kendime göre farklı bir biçimde ifade edebilirim.			
11. Problemi çözmek için bilgi kaynaklarını kullanabilirim.			
12. Konu ile ilgili edindiğim bilgileri farklı yollarla (resim, grafik, modelleme) ifade edebilirim.			
13. Proje ödevlerinde yeni (orijinal) bir ürün (model, materyal) geliştirebilirim.			
14. Soruları çözerken adım adım ilerlemeyi tercih ederim			
15. Öğretmenimin sorduğu zor bir problemi çözmek için uğraşmam.			
16. Başarılı olduğumda ailemden ödül olarak bilim merkezlerine götürülmeyi isterim.			
17. Bir konuya çalışırken merak ettiğim şeyler olur.			
18. Yeni teknolojiler ilgimi çeker.			
19. Bilimsel ve teknolojik gelişmeleri anlatan yayınları(dergi) takip ederim.			
20. Bilim kurgu filmlere (animasyon) karşı meraklıyım.			

EK-3: 21. Y.Y. Öğrenme ve Yenilenme Becerileri Ölçeği (devam)

<i>Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme</i>			
21. Bir konuya çalışırken (okurken, dinlerken) farklı görüşleri karşılaştırabilirim.			
22. Bir konuya çalışırken zıtlıkları (çelişkileri) fark edebilirim			
23. Bir konuya çalışırken anlatılan ya da söylenenlere şüphe duymadan inanırım.			
24. Benim için doğru olan bir şeyi ispatlamaya gerek yoktur.			
25. Konu ile ilgili edindiğim bilgileri sınıf ortamında paylaşıyorum.			
26. Konu ile ilgili günlük yaşamdan örnekler verebilirim.			
27. Konu ile ilgili görüşlerimi kanıtlara dayalı olarak sunabilirim.			
28. Problemin çözümünü için uygun materyali seçip kullanabilirim			
29. Problemin çözümünü için toplanan veriler arasındaki ilişkiyi doğru olarak ifade edebilirim.			
30. Problemin çözümüne ve sonuca yönelik tahminlerde bulunabilirim.			
31. Problemin çözümüne yönelik yaptığım işlemleri bir şema halinde gösterebilirim.			
32. Düşüncelerimi tam olarak ifade edebilirim.			
<i>İşbirliği ve İletişim Becerisi</i>			
33. Grup içinde çalıştığım zaman bana verilen sorumlulukları yerime getirmek için çaba gösteririm.			
34. Grup çalışmalarında arkadaşlarımı desteklerim.			
35. Farklı yollarla edindiğim (yazılı, sözlü, laboratuvar, sınıf dışı ortam gibi) bilgileri arkadaşlarımla paylaşıyorum.			
36. Grup çalışmalarında çoğunluğun kararını kabul ederim.			
37. Grup çalışmalarında diğer arkadaşlarımdan düşünce ve önerilerini dinlerim.			
38. Grup çalışmalarında arkadaşlarımla iletişimde bulunurum.			
39. Grup içinde ortaya çıkan çatışmaları yapıcı bir biçimde çözümlerim.			

EK-5: REACT Etkinliklerinin Uygulanması Sürecinde Öğretmen Görüşleri

Görüşme Zamanı:

Tarih/ Yer:

Görüşmeci: Miyase Tutar

Görüşülen Kişi:

Görüşülen Kişinin Mesleği: Öğretmen

Görüşme İle İlgili Kayıt Saklama Bilgisi:

Giriş:

Ben Miyase Tutar, Amasya Üniversitesi'nde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktayım. Bu çalışmanın amacı Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı ünitesine yönelik yürüttüğümüz öğretim süreci ile ilgili görüşlerinizi almaktır.

Onay (imza):

Görüşme ses kaydı olacak şekilde kayıt altına alınacaktır. Görüşme verileri yalnızca akademik çalışma kapsamında kullanılacak ve diğer kişilerle paylaşılmayacaktır.

Bu konuda herhangi bir sorunuz var mı?

SORULAR

İlişkilendirme

1. Öğrenciler haber/ hikâyeyi anlayabildiler mi?
2. Öğrenciler haber/ hikâye sonundaki soruları cevaplandırabildiler mi?
3. Konu içeriği, hazırlanan materyaller ile aktarıldı mı? Nasıl?

Tecrübe Etme

4. Öğrenciler deney etkinliği ve diğer etkinlikleri yapabildiler mi?

Uygulama

5. Örnek olayların hepsi tartışıldı mı? Öğrenciler örnek olayları açıklayabildiler mi?

İşbirliği

6. Etkinlikler öğrenciler tarafından birlikte yapılabilir mi?

Transfer Etme

7. Örnek olayların hepsi tartışıldı mı? Öğrenciler örnek olayları açıklayabildi mi?

8.

9. Etkinlikler sırasında herhangi bir problemle karşılaşıldı mı?

10. Etkinliklerden farklı ne yapıldı?

11. Etkinliklerin içeriğinden farklı örnekler/örnek olaylar verildi mi?

12. Öğrenciler farklı durumlardan örnekler verdiler mi ya da sorular sordular mı?

13. Konu içeriği özetlendi mi?

Çalışmaya katıldığınız için teşekkür ederiz.

EK-7: Kontrol Grubunda İşlenen Ders Sürecine Yönelik Öğrenci Görüşleri

Görüşme Zamanı:

Tarih:

Yer:

Görüşmeci: Miyase Tutar

Görüşülen Kişi:

Görüşülen Kişinin Mesleği: Öğrenci

Görüşme İle İlgili Kayıt Saklama Bilgisi:

Giriş:

Ben Miyase Tutar, Amasya Üniversitesi'nde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktayım.

Bu çalışmanın amacı Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı ünitesine yönelik yürütülen öğretim süreci ile ilgili görüşlerinizi almaktır.

Onay (imza):

Görüşme ses kaydı olacak şekilde kayıt altına alınacaktır. Görüşme verileri yalnızca akademik çalışma kapsamında kullanılacak ve diğer kişilerle paylaşılmayacaktır.

Bu konuda herhangi bir sorunuz var mı?

Görüşmede Kullanılan İçerik Soruları

1. Derslerinizde sinir sistemi ve omuriliğin görevleri konusunda neler yaptınız? Ders süreci ile ilgili aklınızda kalanlar nelerdir? Açıklayınız.
2. Derslerinizde iç salgı bezleri, hipofiz bezi ve insülin hormonu ile ilgili neler yaptınız? Ders süreci ile ilgili aklınızda kalanlar nelerdir? Açıklayınız.
3. Derslerinizde ergenlik ve eşeyssel hormonların vücuda etkisi ile ilgili neler yaptınız? Ders süreci ile ilgili aklınızda kalanlar nelerdir? Açıklayınız.
4. Derslerinizde duyu organları, kulak ve göz konusu ile ilgili neler yaptınız? Ders süreci ile ilgili aklınızda kalanlar nelerdir? Açıklayınız.
5. Derslerinizde sistemlerin sağlığı konusunda örneğin böbrek ve kalp sağlığını koruma ve böbrek ve kalp hastalıklarının nedenleri ile ilgili neler yaptınız? Açıklayınız.
6. Derslerinizde Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı ünitesinin öğretiminde kullanılan yöntem ve etkinliklerle ilgili olumlu ve olumsuz düşünceleriniz nelerdir?
7. Bahsedilen bu konulara yönelik ders kitabında yer alan etkinliklerden hangilerinin etkili olduğunu düşünüyorsunuz? Ders kitabından farklı olarak neler yaptınız?

Çalışmaya katıldığınız için teşekkür ederiz.

Görüşmelerimiz yalnızca akademik çalışma kapsamında kullanılacak ve diğer kişilerle paylaşılmayacaktır.

Eğer görüşmelerimiz yeterli olmazsa tekrar görüşme yapmamız gerekebilir, bu konuda sizden görüşme talebinde bulunabilir miyiz?

EK-8: Uygulama Sonrası REACT Etkinliklerine Yönelik Öğrenci Görüşleri

Görüşme Zamanı/Tarih:

Yer:

Görüşmeci: Miyase Tutar

Görüşülen Kişi:

Görüşülen Kişinin Mesleği: Öğrenci

Görüşme İle İlgili Kayıt Saklama Bilgisi:

Giriş:

Bu çalışmanın amacı Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı ünitesine yönelik yürütülen öğretim süreci ile ilgili görüşlerinizi almaktır.

Onay (imza):

Görüşme ses kaydı olacak şekilde kayıt altına alınacaktır. Görüşme verileri yalnızca akademik çalışma kapsamında kullanılacak ve diğer kişilerle paylaşılmayacaktır.

Bu konuda herhangi bir sorunuz var mı?

Görüşmede Kullanılan İçerik Soruları

1. Omuriliğin zarar görmesi konusunun haber ve materyallerle size aktarılması hakkında ne düşünüyorsun? Ders sürecinde aklınızda kalanlar nelerdir?
2. İç salgı bezlerinden hipofiz bezi ve insülin hormonu ile ilgili hangi etkinlikleri yaptınız? Yaptığınız etkinliklerle ilgili olumlu ve olumsuz görüşleriniz nelerdir? Açıklayınız.
3. Eşeyssel hormonların vücuda etkisi ile ilgili hangi etkinlikleri yaptınız? Yaptığınız etkinliklerle ilgili olumlu ve olumsuz görüşleriniz nelerdir? Açıklayınız.
4. Kulak ve göz konusu ile ilgili hangi etkinlikleri yaptınız? Yaptığınız etkinliklerle ilgili olumlu ve olumsuz görüşleriniz nelerdir? Açıklayınız.
5. Göz kusurları ile ilgili nasıl bir materyal hazırladınız? Materyali hazırlama sürecinde neler yaptınız? Hazırladığınız materyalin etkili olduğunu düşünüyor musunuz?
6. Böbrek ve kalp sağlığını koruma ve böbrek ve kalp hastalıklarının nedenleri ile ilgili hangi etkinlikleri yaptınız? Açıklayınız.
7. Ders sürecinde konuların günlük hayattan örnekler verilerek anlatılması hakkında olumlu ve olumsuz düşünceleriniz nelerdir? Açıklayınız.
8. Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı ünitesinin öğretiminde kullanılan strateji, yöntem ve etkinliklerle ilgili olumlu ve olumsuz düşünceleriniz nelerdir? Bu üniteyi daha önce öğrendiğiniz ünitelerle karşılaştırdığınızda bu konuları daha iyi öğrendiğinizi düşünüyor musunuz? Neden?

Bunların dışında eklemek istediğiniz görüşleriniz var mı?

Çalışmaya katıldığınız için teşekkür ederiz. Görüşmelerimiz yalnızca akademik çalışma kapsamında kullanılacak ve diğer kişilerle paylaşılmayacaktır.

Eğer görüşmelerimiz yeterli olmazsa tekrar görüşme yapmamız gerekebilir, bu konuda sizden görüşme talebinde bulunabilir miyiz?

EK-9: Uygulama Sonrası REACT Etkinliklerine Uygulamalarına İlişkin Öğretmen Görüşleri

Tarih/ Yer:

Görüşmeci: Miyase Tutar

Görüşülen Kişi:

Görüşme İle İlgili Kayıt Saklama Bilgisi:

Giriş:

Bu çalışmanın amacı Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı ünitesine yönelik yürüttüğümüz öğretim süreci ile ilgili görüşlerinizi almaktır.

Onay (imza):

Görüşme ses kaydı olacak şekilde kayıt altına alınacaktır. Görüşme verileri yalnızca akademik çalışma kapsamında kullanılacak ve diğer kişilerle paylaşılmayacaktır.

Bu konuda herhangi bir sorunuz var mı?

SORULAR

İlişkilendirme

1. Konu öğretiminde dersin başında kullanılan hikâyenin etkili olduğunu düşünüyor musunuz? Neden?
2. Konu içeriği aktarımı için hazırlanan materyallerin etkili olduğunu düşünüyor musunuz? Neden?

Tecrübe Etme

3. Öğrencilerin etkinlikleri yaparken deneyim kazandıklarını düşünüyor musunuz? Nasıl?

Uygulama

4. Günlük hayattan örnek olaylar kullanılarak yapılan uygulamalarının etkili olduğunu düşünüyor musunuz? Neden?

İşbirliği

5. Sınıfta veya okul dışında yapılan etkinliklerde işbirlikli öğrenmenin gerçekleştiğini düşünüyor musunuz? Neden?

Transfer Etme

6. Günlük hayattan örnek olaylar kullanılarak yapılan uygulamalarının etkili olduğunu düşünüyor musunuz? Neden?
7. REACT stratejisine uygun ders yürütürken öğrencileriniz ve sizin karşılaştığınız problemler var mı? Varsa bunlar nelerdir? Bu problemlere çözüm olması için neler önerirsiniz?
8. Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı ünitesinin öğretimi için MEB ilgili öğretim programında 18 saat önerirken bu uygulama toplam 24 saat sürmüştür. Sizce uygulamanın önerilen ders saatinden fazla olmasının nedeni ne olabilir? Önerilen ders saatinin fazla olması, bir sonraki ünitelerin öğretimini etkiledi mi?
9. REACT stratejisini kullanarak her fen bilgisi öğretmeni dersini yürütebilir mi? Öğretmenin hangi yeterliliklere sahip olması gerekir?

ÖĞRETMEN UYGULAMA ÖRNEK KLAVUZU

6. ÜNİTE: VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER VE SAĞLIĞI

1. KONU: DENETLEYİCİ VE DÜZENLEYİCİ SİSTEMLER

1.Bölüm: Merkezi ve Çevresel Sinir Sistemi

Kazanımlar	Sinir sistemini, merkezi ve çevresel sinir sisteminin görevlerini model üzerinde açıklar.
Kavramlar	Sinir sistemi, sinir sisteminin bölümleri, merkezi ve çevresel sinir sistemi, refleks
Bağlam	Geliştirilen tedavi ile felçli hastaların yürümesi için beyin, omurilik ve kaslar arasında bağlantı sağlayabilen implantların geliştirilmesidir.
Yöntem	Örnek Olay
Önerilen Süre:	4 ders saati

Öğretim süreci sonunda, öğrencilerin merkezi sinir sistemi ve çevresel sinir sistemini, konu içerisindeki kavramları ve sinir sistemi organlarının vücuttaki yerini öğrenmiş olmaları beklenmektedir. Öğretim sürecinde öğrencilere *sinir sistemi konusunu neden öğrenmeleri gerektiği, sinir sistemi günlük hayatta nerde karşılarna çıktığı ve öğrendikleri bilgileri nerde kullanacakları* konusunda özellikle vurgu yapılmalıdır. Ders sürecinde öğrencilerin konu içerisindeki kavramların günlük hayatla bağlantılarını kurmalarına özen gösterilmelidir.

EK-10: Öğretmen Rehber Kılavuz Kitapçığı (devam)

1. İLİŞKİLENDİRME (40+20 DK)

Bu aşamada öğrencilerin Bilim ve Teknik Dergisi'ndeki felçli hastaların tedavileri ile ilgili makaleyi okumaları ve verilen soruları yanıtlamaları halinde sinir sistemi kavramlarını günlük hayatla bağdaştırmaları istenmektedir.

Öğretmen öğrencilerden makaleyi kendileri okumaları ve verilen sorulara cevaplandırılmaları istenir Makale içerisinde sinir sistemi ile ilgili ana kavramlar koyu olarak yazılmıştır. Öğrencilerin makale sonunda yer alan soruları cevaplandırırken bu kavramlara da dikkat etmeleri istenir.

Makale arkadaşlar, hep beraber aşağıdaki okuma parçasını okuyarak soruları yanıtlayalım.

OKUMA PARÇASI

YENİ TEDAVİ İLE FELÇLİ ÜÇ HASTA YÜRÜDÜ



Yeni bir tedavi yöntemi, belden aşağıya felçli üç hastanın yeniden yürümelerini sağladı. Kim sanırsa da, bu bilim üç hastanın 29 yaşındaki Kelly Thomas ile 35 yaşındaki Jeff Morgan Louvaris Louvaris (ABD) konularında Kennedy Krieger Enstitüsü'nde, Annapolis Maryland'te 29 yaşındaki Jared Chinook ile Rochester'daki (Minnesota, ABD) Mayo Clinic'te tedavi gördü. Bu ameliyatın uygulanması, beldeki hastaların hareket etmelerine yardımcı oldu. Hastaların beldeki felçli bölgelerine bir omurilik implantı yerleştirildi. Bu implantın yardımıyla, omurilikteki elektriksel sinyalleri kontrol eden sinirler yeniden çalışmaya başladı. Bu sinirler, omurilikteki elektriksel sinyalleri kontrol eden sinirler yeniden çalışmaya başladı. Bu sinirler, omurilikteki elektriksel sinyalleri kontrol eden sinirler yeniden çalışmaya başladı.

Chinook'un omurilikteki felçli kısmı beyin ile bacak kaslarına kontrol eden sinirler arasında bulunan bölgeden geçiyordu. Ameliyatın bir ay önce bacak kaslarını kontrol eden sinirler arasında bulunan bölgeden geçiyordu. Ameliyatın bir ay önce bacak kaslarını kontrol eden sinirler arasında bulunan bölgeden geçiyordu. Ameliyatın bir ay önce bacak kaslarını kontrol eden sinirler arasında bulunan bölgeden geçiyordu.

Ameliyatın bir ay önce bacak kaslarını kontrol eden sinirler arasında bulunan bölgeden geçiyordu. Ameliyatın bir ay önce bacak kaslarını kontrol eden sinirler arasında bulunan bölgeden geçiyordu. Ameliyatın bir ay önce bacak kaslarını kontrol eden sinirler arasında bulunan bölgeden geçiyordu.

Vücudumuzda yürümeye yardımcı olan bir sistemdir. Daha sonra öden tabakaları, bir yürütme ve dengeleme görevi yerine getiren bir sistemdir. Bu sistemde, beyin, omurilik ve bacak kasları arasında bir iletişim vardır. Bu sistemde, beyin, omurilik ve bacak kasları arasında bir iletişim vardır.

SORULAR

1. Yukarıda bahsedilen Chinook'un yürümeye sebebi nedir?
2. Chinook'un tedavi sürecinde yürütülmesi nasıl sağlanmıştır?
3. Okuma parçasında bahsi geçen diğer felçli hastaların tedaviden sonra da yürümeye sebebi nedir?
4. Vücudumuzun hareketinde beyin ve omuriliğin ne gibi görevleri olabilir?

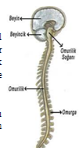
Vücudumuzda yürümeye yardımcı olan bir sistemdir. Daha sonra öden tabakaları, bir yürütme ve dengeleme görevi yerine getiren bir sistemdir. Bu sistemde, beyin, omurilik ve bacak kasları arasında bir iletişim vardır. Bu sistemde, beyin, omurilik ve bacak kasları arasında bir iletişim vardır.

Sinir Sistemi

Sinir sisteminin yapı ve organları, merkezi ve periferik sinir sistemi olarak ikiye ayrılır. Merkezi sinir sistemi beyin, beyincik, omurilik soğanı ve omurilik olmaktadır. Periferik sinir sistemi vücudun her bölgesine ulaşan sinir hücreleri olmaktadır.

Merkezi Sinir Sistemi

Merkezi sinir sistemi, vücudumuzda bulunan beyin ile bağlantılı olan ve vücudumuzun hareketini ve davranışlarını düzenleyen bir sistemdir.



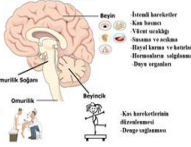
Öğrenciler makale içerisinde buldukları cevapları boş bırakılan yerlere yazdıktan sonra öğretmen soruları öğrencilerle birlikte cevaplandırır. Öğretmen soruların cevaplarının makalede nerde bulunduğunu öğrencilere gösterir. Öğrencilerden soruyu yanlış cevaplayanların ya da boş bırakanların “Doğru cevap:...” şeklinde yazmaları istenir.

Sorular cevaplandıktan sonra öğrencilere “Çevrenizde felçli hastalar var mı? TV’de felçli hastalar gördünüz mü? Felçli hastalar nasıl yaşarlar, gibi sorular sorularak günlük hayatlarında bu durumla karşılaşabilecekleri öğrencilere gösterilir.

Öğrencilere makalede karşılaştıkları omurilik, beyin, sinir hücreleri gibi kavramlarla ilgili vücudumuzdaki önemine yönelik sorular sorulur.

Öğrencilerin cevaplarından sonra öğretmen sinir sistemi ile ilgili temel kavramları açıklar. Açıklama yaparken şekiller, model ve hazırlanan konu anlatımı materyali kullanılır.

MERKEZİ SINIR SİSTEMİ



Sinir Sistemi

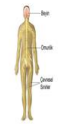
Sinir sistemi beyin ve omurilikten oluşur. Beyin, omurilik soğanı ve omurilikten oluşur. Beyin, omurilik soğanı ve omurilikten oluşur. Beyin, omurilik soğanı ve omurilikten oluşur.

Merkezi Sinir Sistemi

Merkezi sinir sistemi, vücudumuzda bulunan beyin ile bağlantılı olan ve vücudumuzun hareketini ve davranışlarını düzenleyen bir sistemdir.


Periferik Sinir Sistemi

Periferik sinir sistemi, beyin ve omurilikten oluşan diğer organlara ulaşan sinir hücreleri olmaktadır. Beyin, omurilik soğanı ve omurilikten oluşur. Beyin, omurilik soğanı ve omurilikten oluşur.




EK-10: Öğretmen Rehber Kılavuz Kitapçığı (devam)

1. TECRÜBE ETME (20 DK)

 Görsel: Beyin, her beraber beyinimizi inceleyelim.

Deneyin Adı: Beyin Yapısı
Deneyin Amacı: Beyin bölümlerini ve yapısını incelemek.
Kullanılan Materyaller: Dana beyni, makas, bıçak, paç, paça.

Deneyin Yapılışı:
 1. Beyni iki yarıya ayıran yanık üste duracak şekilde paçni kabına koyunuz.
 2. Dış görünümlerini inceleyiniz.
 3. Beynin katmanlarını beyin üzerinde görmeye çalışınız.




Deneyin Sonucu:
 Beynin katmanlarını bu bölüme siyah çizmeye çalışınız.

Öğrencilerin aşağıda verilen deneyi yaparak merkezi sinir sistemi bölümlerinin vücuttaki yerlerini yaşantı yoluyla kazanmaları istenir.

Öğretmen öğrencilere dana beyni üzerinde beyin, beyincik, omurilik soğanı ve omuriliğin yerlerini gösterir. Her öğrencinin sinir sisteminin bölümlerini görmeleri sağlanır. Öğretmen beyni ortadan ikiye ayırarak öğrencilerin kitaplarında yer alan sinir sisteminin yandan kesit resmi ile aynı şekli görmelerini sağlar. Deney sonucunda her öğrenciden merkezi sinir sistemi resmi çizimleri istenir.

2. UYGULAMA (15 DK)

 Görsel: Günlük arka planlar, 3'erli gruplara ayırarak günlük hayatta karşılaştıkları durumları açıklarlar.

Örnek Olay	Gerçekleşme Nedeni	İlgili Organ	İlgili Organın Vücuttaki Yeri
Beynimiz vücudun bir bölümü dengemizin bozulması			
Doktorların bacak masajlarında dış kapakçığı vurması			
Çok sıcak bir ortamda uzun süre bulunduğumuzda ellerin soyulması			
Görülen, duyulan ayrı zamanda yapılmış kolaylıkla hatırlanması			
Soluk borusuna bir madde kaçırdığında okunması			

Öğrenciler, günlük hayatta karşılaştıkları durumları sinir sistemi kavramlarını kullanarak açıklamaları istenir.

Öğretmen öğrencileri 3'erli gruplara ayırarak öğrencilerden tabloda verilen günlük hayatta karşılaştıkları olayların gerçekleşme nedenlerini, olaya hangi organın neden olduğu ve ilgili organın vücudumuzda nerde bulunduğunu yazmalarını ister. Öğrencilere 5 dakika cevaplama süresi verilir. Öğrencilerle birlikte verilen durumlar açıklanır ve yanlış cevap verenlerin doğru cevapları tabloya yazmaları istenir.

EK-11: Öğrenci Kitapçığı

AD- SOYAD:

SINIF:

NUMARA:

6. SINIF FEN BİLİMLERİ

6. ÜNİTE VÜCUDUMUZDAKİ SİSTEMLER VE SAĞLIĞI

1. KONU: DENETLEYİCİ VE DÜZENLEYİCİ SİSTEMLER

2. KONU: DUYU ORGANLARI

3. KONU: SİSTEMLERİN SAĞLIĞI



EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)

1.KONU: DENETLEYİCİ VE DÜZENLEYİCİ SİSTEMLER



Merhaba arkadaşlar, hep beraber aşağıdaki okuma parçasını okuyarak soruları yanıtlayalım.

YENİ TEDAVİ İLE FELÇLİ ÜÇ HASTA YÜRÜDÜ



Yeni bir tedavi yöntemi belden aşağısı **felçli** üç hastanın yeniden yürümesini sağladı. Kaza sonucunda felç kalan üç hastadan 23 yaşındaki Kelly Thomas ile 35 yaşındaki Jeff Marguis Louisville Üniversitesi (ABD) bünyesindeki Kentucky Omurilik Yaralanmaları Araştırma Merkezi'nde, 29 yaşındaki Jered Chinnock ise Rochester'daki (Minnesota, ABD) Mayo Clinicte tedavi gördü. İki merkezde uygulanan tedaviler hemen hemen aynıydı. Hastalara yaklaşık bir yıl boyunca bir **omurilik implantı** aracılığıyla elektriksel uyarım verilmesini ve ayrıca yoğun ve düzenli bir egzersiz planı içeriyordu. Hastaların omuriliklerinin bel hizasındaki bölgelerine birer elektrot paneli yerleştirildi. Bu elektrotlar omuriliğin bacaklardaki güçlü kaslarla bağlantılı dokularına uyarı verecek biçimde ayarlandı.

Chinnock'un omuriliğindeki kırık **beyni** ile bacak kaslarını kontrol eden **sinirler** arasındaki doğrudan bağlantıları koparmıştı. Araştırmacılar beyin ve bacak kaslarını kontrol eden sinirler arasındaki bazı bağlantıların sağlam kalmış olabileceğini, ancak bunların hareketi tetikleyici bir **uyarı** oluşturamayacak kadar zayıf olduğunu, kullandıkları implantınsa bir şekilde aradaki boşluğu doldurduğunu düşünüyor.

Araştırmacılar implant üzerinden uyguladıkları elektriksel uyarımları deneme yanılma yoluyla ayarlayıp bu uygulamayı yoğun egzersizle destekledi. Sonuçta beyinden gelen sinyalin bacak kaslarında hareket oluşturabilecek kadar güçlenmesini sağladılar. Chinnock bir aylık tedavi sonunda yürüme bandı üzerinde ayakta durabilir hale geldi. Sonra ilk aşamada hem bacaklarını hareket ettiren bir fizyoterapistle çalıştı hem de bedeninin üst kısmını tutan bir destek sistemi yardımıyla istemli olarak adım atma egzersizlerine başladı.

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)

Yürüme bandında yürüme becerisi zamanla gelişti. Daha sonra önden tekerlekli bir yürüteçle ve dengesini gözeten birinin yardımıyla açık bir alanda tek seferde 331 adım atarak 102 metre yol almayı başardı. 25. ve 42. haftalar arasında hızı saniyede 5 santimetreden 20 santimetreye çıktı.

Louisville'de tedavi gören hastalarda da benzer gelişmeler görüldü. Ancak tedavi herkeste aynı etkiyi göstermiyor. Örneğin iki hasta tedavi sonunda ayakta durabildi ancak yürüme aşamasına geçemedi. Bunun da bu hastalarda kaza sonrasında tedavinin etki etmesine yetecek kadar **bağlantı** kalmamasından kaynaklı olduğu düşünülüyor.

SORULAR

1. Yukarıda bahsedilen Chinnock'un yürüyememe sebebi nedir?
2. Chinnock'un tedavi sürecinde yürüyebilmesi nasıl sağlanmıştır?
3. Okuma parçasında bahsi geçen diğer felçli hastaların tedaviden sonra da yürüyememe sebebi nedir?
4. Vücudumuzun hareketinde beyin ve omuriliğin ne gibi görevleri olabilir?

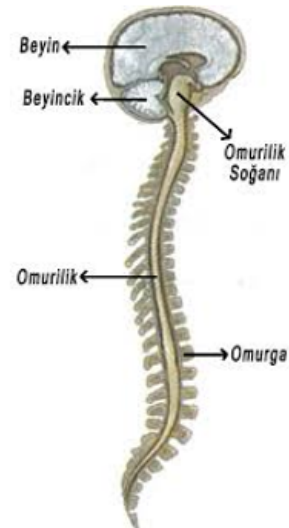
Vücudumuzda gerçekleşen olayların düzenli, birbiriyle uyumlu ve sorunsuz olması, **sinir sistemi** ile **iç salgı bezlerinin** oluşturduğu denetleyici ve düzenleyici sistem tarafından sağlanır.

Sinir Sistemi

Sinir sistemimizi oluşturan yapı ve organlar, merkezî ve çevresel sinir sistemi olmak üzere iki kısımda incelenir. Merkezi sinir sistemini beyin, beyincik, omurilik soğanı ve omurilik oluştururken, çevresel sinir sistemini vücudun her bölgesine yayılmış sinir hücreleri oluşturur.

Merkezî Sinir Sistemi

Merkezî sinir sistemi, vücudumuzda bulunan sinirler ile bağlantılı olan ve vücudumuzun içerisinden ve dışarısından gelen bilgilerin toplanarak değerlendirildiği merkezdir



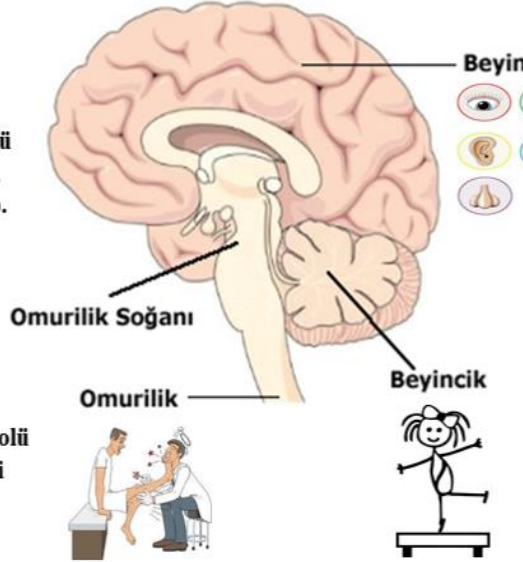
EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)

MERKEZİ SINIR SİSTEMİ

-Sistemlerin ve iç organların kontrolü
-Öksürme, hapsirme, yutkunma, kusma vb.



-Reflekslerin kontrolü
-Beyin ile vücuttaki sinirler arasında bağlantı kurma

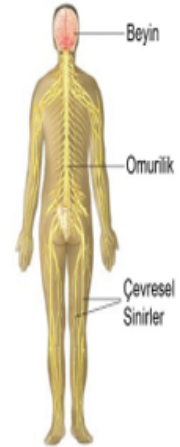


-İstemli hareketler
-Kan basıncı
-Vücut sıcaklığı
-Susama ve acıkma
-Hayal kurma ve hatırlama
-Hormonların salgılanması
-Duyu organları

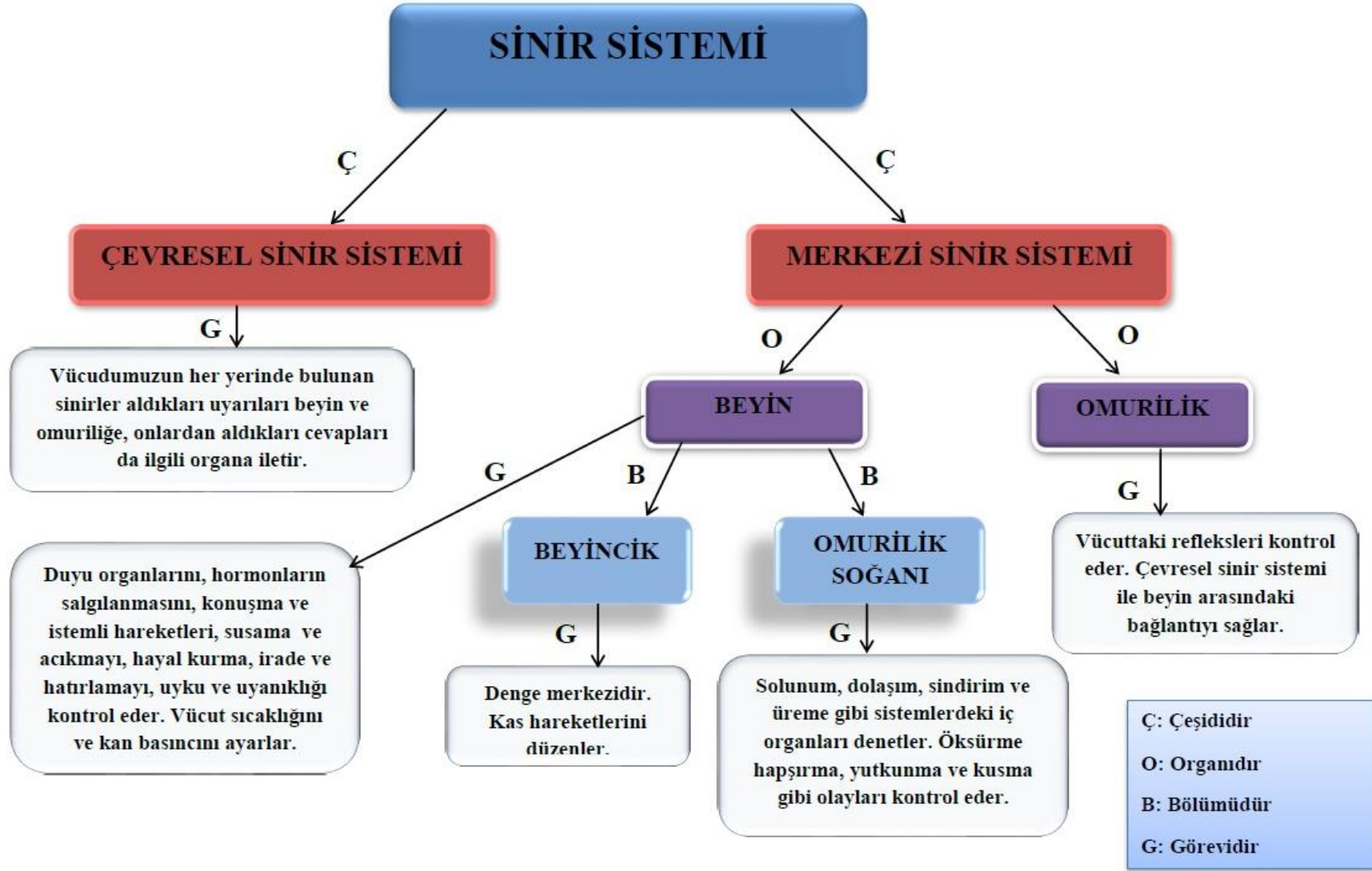
-Kas hareketlerinin düzenlenmesi
-Denge sağlanması

Çevresel Sinir Sistemi

Çevresel sinir sistemi, beyin ve omuriliği vücudun diğer organlarına bağlayan sinirlerden oluşur. Beyin, baştaki duyu organlarına, kaslara ve iç salgı bezlerine sinirler aracılığı ile bağlanır. Sinirlerimiz; beyin ve omuriliğimizden çıkarak deri, kas, diş ve kemiklerimizin içi dâhil olmak üzere vücudumuzun her yerine dağılır. Sinirler, vücudumuzdaki ve çevredeki uyaranlar tarafından aldıkları uyarı mesajlarını beynimizdeki ilgili bölüme iletir. Beynimiz, gelen bilgiyi değerlendirerek cevap oluşturur ve bu cevabı gerekli yapı ve organlara sinirlerimiz aracılığı ile yeniden iletir.



EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



Haydi arkadaşlar, hep beraber beynimizi inceleyelim.

Deneyin Adı: Beynin Yapısı

Deneyin Amacı: Beynin bölümlerini ve yapısını incelemek.

Kullanılan Malzemeler: Dana beyni, makas, bisturi, petri, pens.

Deneyin Yapılışı:

1. Beyni iki yarım küreye ayıran yarıktan üstte duracak şekilde petri kabına koyunuz.
2. Dış görünüşünü inceleyiniz.
3. Beynin kısımlarını beyin üzerinde görmeye çalışınız.



Deneyin Sonucu:

Beynin kısımlarını bu bölüme sizde çizmeye çalışınız.

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



Haydi arkadaşlar, 3'erli gruplara ayrılarak günlük hayatta karşılaştığımız durumları açıklayalım.

Örnek Olay	Gerçekleşme Nedeni	İlgili Organ	İlgili Organın Vücuttaki Yeri
Boynuna vurulan bir kişinin dengesinin bozulması			
Doktorların bacak muayenesinde diz kapağına vurması			
Çok soğuk bir ortamda uzun süre bulunulduğunda ellerin uyuşması			
Görülen, duyulan aynı zamanda yapılanların kolaylıkla hatırlanması			
Soluk borusuna bir madde kaçtığında öksürülmesi			

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



Haydi arkadaşlar, 4'erli gruplara ayrılarak verilen besinlerden sinir sistemi modeli oluşturalım.

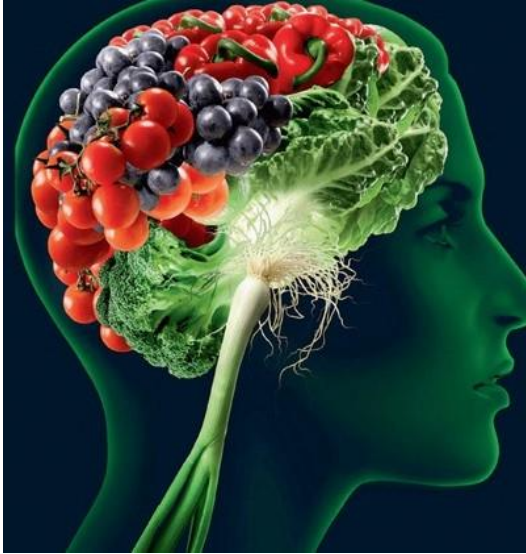
Deneyin Adı: Sinir Sistemi Modeli

Deneyin Amacı: Sinir Sistemi modeli oluşturmak

Kullanılan Malzemeler: Brokoli, yeşil soğan, maydanoz, biber, havuç, kabak, karton, yapıştırıcı

Deneyin Yapılışı:

1. Karton üzerine merkezi sinir sistemi şekli çiziniz.
2. Verilen besinleri küçük parçalara ayırarak karton üzerinde ilgili bölümlere yapıştırarak merkezi sinir sistemi modeli hazırlayınız.



Deneyin Sonucu:

1. Yaptığınız modelleri sınıf arkadaşlarınızla inceleyiniz.
2. Sinir sistemimize faydalı olan farklı besinlere örnek veriniz.

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



Haydi arkadaşlar, 3'erli gruplara ayrılarak aşağıdaki deneyi yapalım ve sorulara cevap verelim.

Deneyin Adı: Refleks

Deneyin Amacı: Reflekslerin gerçekleşmesini gözlemlemek

Kullanılan Malzemeler: Cetvel, kalem, kağıt

Deneyin Yapılışı:

1. 30 cm uzunluğunda bir cetvel alınız. Bir kişi cetvelin üst uç kısmından tutarken diğer kişi cetvelin aşağı ucunun bittiği yerde cetvele dokunmadan bekler.
2. Birinci kişi ikinci kişiye haber vermeden cetveli bırakır.
3. İkinci kişi cetveli tutmaya çalışır.
4. İkinci kişinin cetveli tuttuğu kısımdaki cm değeri not edilir.
5. İşlem birkaç kez denenerek her seferinde cetvelin hangi noktasından tutulduğu not edilir.



Deney Verileri:

1. Ölçüm:
2. Ölçüm:
3. Ölçüm:

Deneyin Sonucu:

1. Cetveli tutmaya çalışan ikinci kişinin cetveli orta noktalarından tutmasının nedeni nedir?
2. İkinci kişinin ölçüm sonuçları arasında fark var mıdır? Nedeni nedir?
3. Sınıfta bulunan diğer kişilerin cetveli tuttukları yer arasında fark var mıdır? Nedeni nedir?

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



Haydi arkadaşlar, 3'erli gruplara ayrılarak aşağıdaki deneyi yapalım ve sorulara cevap verelim.

Günlük hayatta karşılaşılan olay	Olayın Gerçekleşme Nedeni	Doğru cevap
 <p>Beyin ölümü gerçekleşen veya bitkisel hayatta bulunan kişi makinelerle birlikte bir süre daha yaşamaya devam etmektedir. Ancak beyin ölümü gerçekleşen kişi kısa süre sonra ölürken bitkisel hayatta olan kişi makinelerle uzun bir süre yaşayabilmektedir.</p>		
 <p>Alkollü içecekler tüketen bireyler hareketlerini kontrol etmekte zorlanmakta ve düzgün yürüyememektedir.</p>		
 <p>Bisiklet sürmeyi öğrenmeye çalışan bireyler çevrelerine dikkatlerini veremezler. Ancak uzun zamandır kullananlar çevreyi izleyerek bisiklet sürerler.</p>		
 <p>Bazı bireyler otobüs, gemi vb. vasıtalarla seyahat ederken taşıt tutması hastalığı yaşamaktadırlar. Bu bireylerde seyahat sırasında baş dönmesi, mide bulantısı ve kusma görülür.</p>		
 <p>Ayaklar üzerinde uzun süre oturulduğunda ayaklarda karıncalanma ve iğne batma vb. gibi hisler oluşur.</p>		

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)

1.KONU: DENETLEYİCİ VE DÜZENLEYİCİ SİSTEMLER



Merhaba arkadaşlar, hep beraber aşağıdaki okuma parçasını okuyarak soruları yanıtlayalım.

15 YILDIR ÇEKTIĞİ RAHATSIZLIKTAN 15 GÜNDE KURTULDU



Manisa'nın Selendi ilçesinde yaşayan Zübide Zeybek isimli kadın 'Sheehan Sendromu' rahatsızlığı olduğunu 49 yaşında öğrendi. 15 yıldır yaşadığı rahatsızlığın 25 bin doğumda bir görüldüğünü Manisa'nın Salihli ilçesindeki özel bir hastanede öğrenen ve tedavisi yapılan kadın 15 günde sağlığına kavuştu. **Bilinç bulanıklığı, bulantı-kusma, kan şekeri düşüklüğü, yakınlarını tanıyamama, halsizlik ve yürümekte zorluk çekme** şikâyetleriyle, yakınları tarafından Dahiliye Uzmanı Doktor Fatih Çanak'a getirilen Zübide Zeybek'e burada yapılan tetkikler sonunda, 15 yıldır çektiği rahatsızlıklarının tanısı konuldu. Zeybek'in rahatsızlığının nadir görülen bir hastalık olan Sheehan Sendromu olduğu ortaya çıktı. Dr. Çanak tarafından hastaneye yatırılan ve 15 günlük bir tedavi uygulanan Zeybek sağlığına yeniden kavuştu.

Doktor Fatih Çanak, hastalığın 25 bin doğumda görülen nadir hastalıklardan birisi olduğunu söyledi. Sheehan Sendromu tanısı konulan ve sağlığına kavuşan kadının sadece kontrol amaçlı hastaneye geldiğini ifade eden Dr. Çanak, Sheehan Sendromu'nu şu şekilde tanımladı: "Doğumdan sonra meydana gelen aşırı kanama nedeniyle **beyinde** bulunan **bir beze** ulaşan kanın azalması sebebiyle **hipofiz** bezinde dokuların kaybedildiği gözlemlenir. Bu da hipofiz bezinin yetersiz çalışmasına sebep olunur. Burada anlatılmak istenen **hormonların** az salınmasıdır."

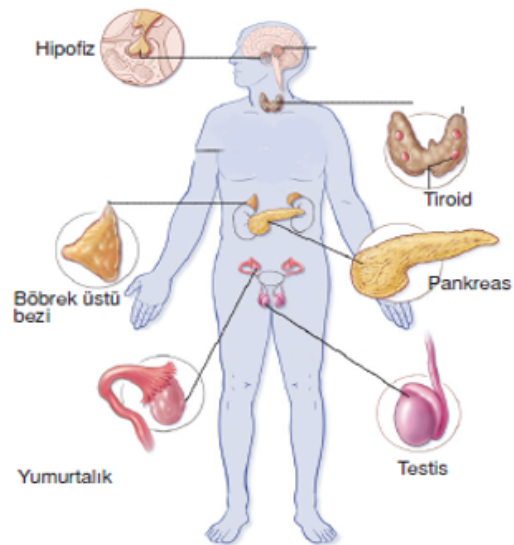
EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)

Sorular

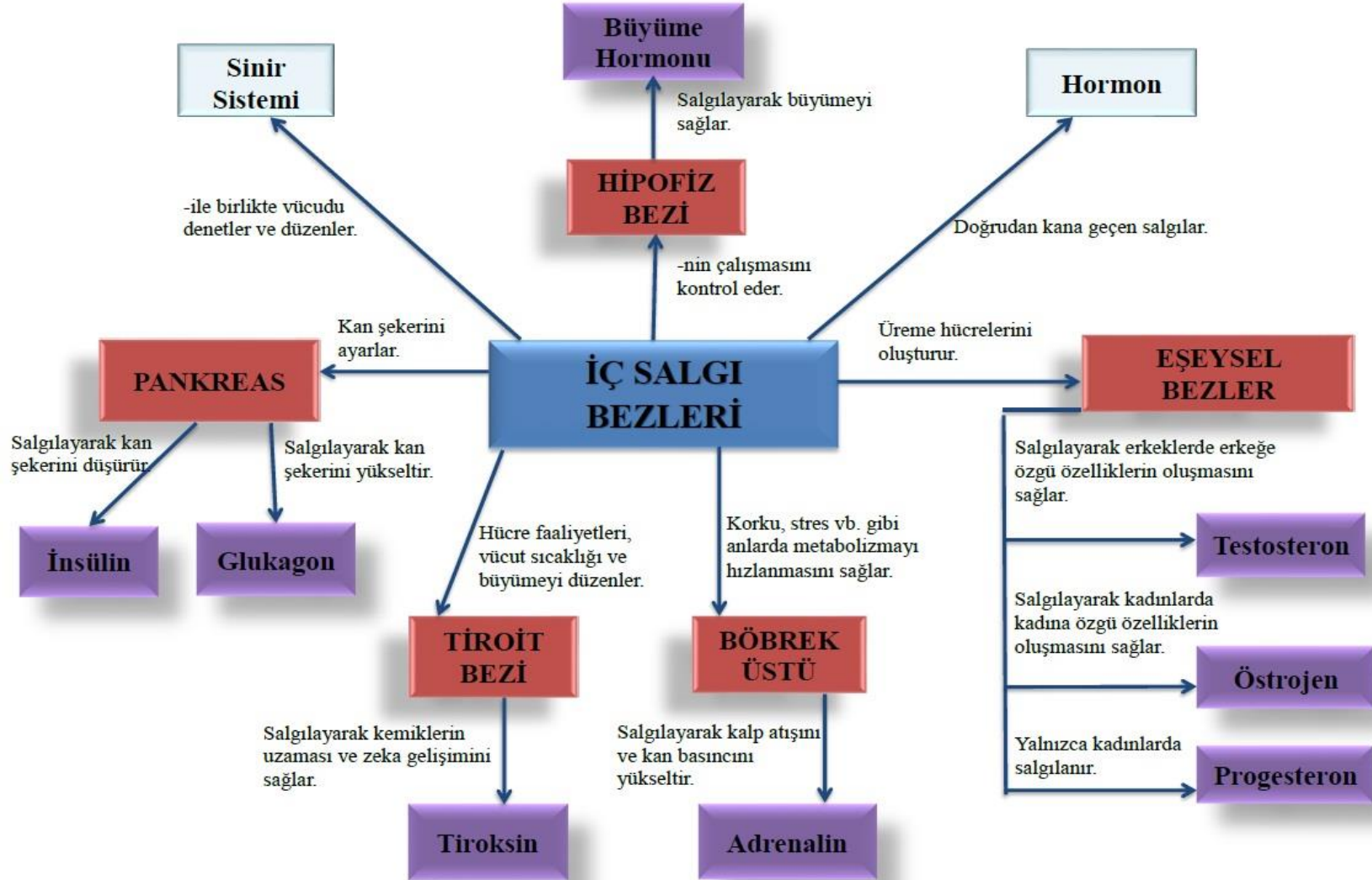
1. Haberde ismi geçen Zübide Zeybek'in hastalığının sebebi nedir?
2. Hipofiz bezinin az çalışması durumunda vücutta görülen belirtiler nelerdir?
3. Vücudumuzda salgılanan hormonların etkileri neler olabilir?

İÇ SALGI BEZLERİ

Vücudumuzun çeşitli yerlerinde bulunan **iç salgı bezleri**, vücudumuzdaki sistemleri, sinir sistemi ile birlikte uyarıcı maddeler salgılayarak denetlemekte ve düzenlemekte görevlidir. İç salgı bezlerinin salgıladığı uyarıcı maddelere **hormon** denir. Hormonlar salgılandıktan sonra doğrudan kana karışırlar. İç salgı bezlerinden salgılanan çeşitli hormonlar vardır. Her biri farklı bir özelliğe sahip olan hormonların etkilediği hücreler de birbirinden farklıdır.



EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



Merhaba arkadaşlar, 4'erli gruplara ayrılarak verilen malzemelerle iç salgı bezleri modeli oluşturalım.

Deneyin Adı: İç Salgı Bezleri

Deneyin Amacı: İç salgı bezlerinin vücuttaki yerlerini öğrenme

Kullanılan Malzemeler: Renkli keçe, karton, makas, yapıştırıcı

Deneyin Yapılışı:

1. Öğrenciler 4'erli gruplara ayrılır.
2. Öğrenciler verilen kartonun üzerine insan resmi çizerler.
3. Öğrenciler, daha önceden iç salgı bezlerinin çizildiği keçelerin kenarlarını keserler.
4. Öğrenciler kestikleri iç salgı bezlerini vücuttaki yerlerine göre kartona yapıştırırlar
5. Oluşturulan model üzerine iç salgı bezlerinin adları yazılır.









Deney Sonucu:

1. Yaptığınız modelleri sınıf arkadaşlarınızla inceleyiniz.

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



Merhaba arkadaşlar, 3'erli gruplara ayrılarak aşağıda verilen tabloyu dolduralım.

Örnek Olay	Görülen Durumlar	Etki Eden Hormon	İç salgı bezi
			
	Doğru Cevap:		
			
	Doğru Cevap:		
			
	Doğru Cevap:		
			
	Doğru Cevap:		
			
	Doğru Cevap:		
			
	Doğru Cevap:		

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



Merhaba arkadaşlar, 3'eri gruplara ayrılarak aşağıdaki etkinliği yapalım.

Etkinlik 1: İç Salgı Bezleri

Etkinliğin Adı: Arkadaşının Eksiğini Tamamla

Etkinliğin Uygulama Aşamaları:

1. Öğrenciler 3 gruba ayrılır ve gruplar arasında bir sıralama belirlenir.
2. Sınıf içerisinde şiir, hikâye ve resim köşesi oluşturulur.
3. Her grup farklı bir köşeye geçer.
4. Öğrenciler belirli bir süre içerisinde iç salgı bezleri, salgılanan hormonlar ve etkileri ile ilgili buldukları köşede şiir ve hikâye yazma ve resim yapma görevlerini yerine getirirler.
5. Etkinliğin ilk aşaması için öğrencilere 10 dakika, ikinci aşaması için 8 dakika, üçüncü aşaması için 7 dakika süre verilir. Öğrencilere verilen süre dolduğunda gruplar kendi aralarında yer değiştirir. *(Bütün gruplar her köşede bulunmalıdır.)*
6. Öğrenciler, bir önceki grubun yazdığını veya çizdiğini silmeden şiir, hikâye ve resim yapma görevlerini tamamlarlar.
7. Etkinlik sonunda yazılan şiir, hikâye ve çizilen resim sınıf panosuna asılır.

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



Merhaba arkadaşlar, 2'şerli gruplara ayrılarak aşağıda verilen okuma metnini okuyarak metin sonundaki sorulara cevap verelim.

PROF. DR. MUSTAFA ŞAHİN: 'KİMYASALLARDAN EN AZ BİNİ VÜCUTTA HORMONLAR GİBİ ETKİ YAPIYOR'

Ankara Üniversitesi'nden Prof. Dr. Mustafa Şahin yaptığı açıklamada, metabolizma, büyüme ve gelişme, zihinsel fonksiyonlar, bağışıklık sistemi ve üreme başta olmak üzere tüm alanlarda **hormonların** etkili olduğunu söyledi.

Vücutta iç salgı bezleri tarafından oluşturulan sistemin "**endokrin sistem**" olarak isimlendirildiğini anlatan Şahin, vücutta üretilen hormon düzeyinin büyüme, gelişme, üreme ve metabolizmayı kontrol ettiğini belirtti.

Prof. Dr. Şahin;

"Vücutta endokrin sistemin herhangi bir noktasında karışıklığa yol açan kimyasal maddelerin "**endokrin bozucu**" olarak adlandırıldığını ve doğrudan insan sağlığını bozmaktadır. Endüstrideki ilerlemeyle 80 binden fazla insan yapımı kimyasal madde günlük hayata girmiştir."

"İnsan ırkının sonunu getirebilecek sorunlar yumağıyla karşı karşıya olabiliriz. Bu kimyasallardan en az bini, vücuda **hormonlar gibi etki edebiliyor, hormon düzeyini azaltıp artırabiliyor.**"

"Bu kimyasallar, özellikle endüstride çok yoğun kullanılan petrol ürünleri, tarım ilaçları, hayvan, bitki ve insanlarda kullanılan ilaçlar, plastik endüstrisinde kullanılan birçok madde, ağır metaller ve bazı bitkisel ürünlerdir. Bu kimyasallar, endokrin sisteminin herhangi bir noktasını bozabiliyor. Örneğin, kimyasallar **östrojen hormonu** reseptörüne bağlanarak **kadınlık hormonu** gibi etki edebiliyor ya da **testosteron** hormonu etkisini azaltabiliyor."

"İnsanlar gebelik ve emzirmeyle, ağız, deri, hava yoluyla, yiyeceklerden, topraktan ve havadan her gün bu ürünlere maruz kalmaktadır."

"Market raflarındaki birçok ürün endokrin bozucu kimyasal içeriyor. Bu kapsamda, konserveler, biberonlar, oyuncaklar, kozmetik maddeler, şampuanlar, plastik içerikli her şey, temizlik ve teknolojik ürünler, koltuklar, yeni arabalar, buzdolapları, plastik içerisindeki su ve diğer içecekler, birçok hazır gıda ile sebze ve meyveler, kullanılan tarım ilaçları ve ürünlerin saklandığı plastik kaplar nedeniyle endokrin bozucuları içeriyor."



EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)

Plastiklerin insan vücuduna girdiğinde kadınlık hormonu benzeri etki yapabildiğini ifade eden Şahin, "**Plastiklerin, erken ergenlik, meme kanseri, prostat kanseri, obezite, diyabet ve kansere yol açabileceğine dair kanıtlar hızla artmaktadır.**" dedi.

Prof. Dr. Şahin, insan sağlığını korumak ve sağlıklı bir nesil için plastik ürün kullanımının azaltılması, plastiklerin mikrodalgaya ve bulaşık makinasına konulmaması, tarım ilaçlarının kullanımına ilişkin güncelleme yapılması, tarım ve hayvancılıkta antibiyotik kullanımının denetlenmesi, yiyeceklerin içeriklerinde endokrin bozucu etkinin belirtilmesinin zorunlu tutulması, anti-bakteriyel sabun ve şampuanlar kullanılmaması önerisinde bulundu.

SORULAR

1. Endokrin bozucu ne demektir?
2. Endokrin bozucuların vücuda etkileri nelerdir?
3. Endokrin bozucular hangi maddeler içerisinde yer alır?
4. Endokrin bozucular vücuda nasıl girer?
5. Endokrin bozucuların gelecekteki etkileri neler olabilir?

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



Merhaba arkadaşlar, hep beraber aşağıdaki okuma parçasını okuyarak soruları yanıtlayalım.

BİR ERGENİN ANNE BABASINA MEKTUBU

Ben gencim, bana bir şeyler oluyor. **Boyum büyüyor, geliyorum**, boyumun büyüdüğü tepeden bakınca her şey değişik görünüyor. **Duyularım boyumdan da hızlı büyüyor**, durdurak bilmeden koşuyor ve daldan dala konuyor. **“Babam annem çok cahil, kimse bir şey bilmiyor ve ben aslında çok şey biliyorum oysa kimse beni dinlemiyor ve anlamıyor”** gibi geliyor bana.

Ben gencim, evet kabıma sığamıyorum, **kendime yeni bir duruş, yeni bir tarz oluşturma ihtiyacımdayım**. Evde duramıyorum. **Arkadaşlarım benim her şeyimmiş gibi geliyor**. Onlarla gece gündüz otursam, konuşsak, hayal kursak, çocuklar gibi koşup zıplasa ve kimse bana karışmasa istiyorum. Arkadaşlarımdan ayrı düşmek ve onlardan farklı olmak istemiyorum. Her yaptıkları bana güzel geliyor, onlar gibi olmazsam bana ilgi göstermezler ve yanlarında küçük düşerim, belki de dışlarlar diye korkuyorum. Onlara benzediğimde kendimi daha güçlü ve güvenli hissediyorum.



Ben gencim, tamam siz de anne-babası, elbette sınır koyacaksınız ve benim bilmediğim tehlikelere karşı uyaracaksınız fakat sizi dinleyebilmem ve görebilmem için benim seviyemde ve benim alanımda bulunup elimden tutmalı ve sevgiyle gözlerime bakmalısınız. **Hiçbir şeyimi ve hiçbir yaptığımı beğenmeyince, kendimi işe yaramaz ve değersiz biri gibi hissediyorum**. O zaman da kendime güvenim azalıyor, moralim bozuluyor ve gerginleşiyorum. Ben gencim, **hayata kendime ait pencereden bakmak istiyorum**. Sizin pencerenizden bakmamı istemeyin benden. Tamamen başıboş bırakmanız da işime gelmez sevin, koruyun fakat o koruma ipini boynumdan çıkarın ki beni boğmasın. **Beni sürekli korumanıza, benim adıma düşünmenize değil, benim düşünmemi sağlamanıza ihtiyacım var**. Size hep karşı çıkıyor ve hiçbir şeyi kabul etmiyor gibi görünsem de, içimde size karşı çok büyük bir sevgi ve ihtiyaç var. Siz benim gerçeği görmemi şefkatli sözlerle sağlayın ve bana şartsız saygı duyun ve zaman tanıyın. Bana verdiğiniz bütün o güzel sözlerin hepsi zihnimde fakat ben daha iç dünyamın dalgalanmasını durduramadığım için sanki hiç söylenmemiş ve beni etkilememiş gibi görünüyor olabilir. Siz bu şaşkıncı görüntüye inanmayın. Hiçbirinin boşa gitmediğini göreceksiniz.

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)

Ben gencim, arkadaşlarımla tanışın, eve çağırın ve **onları benim gözlerimle görmeye çalışın**, nasihatleri hiç dinlemediğimizi gördüğünüz halde, devam etmenize şaşırıyorum. Elalemin sözüne çok bakıyorsunuz. "Aaa çok yüz veriyorsun, bu kıyafet de ne böyle? Sizin delikanlı saçlarını mı uzatmış öyle ya da kızımızın üstündekiler de ne öyle ne olacak, zamane çocukları, bana göre hiç yakışmamış. Şimdiden bu kadar yüz verirseniz daha sonra hiç başa çıkamazsınız" gibi sözler sizi ne çabuk etkiliyor. **Onları dinlediğiniz kadar beni dinleseniz daha kolay anlaşırız.**

Ben gencim, bir gün öfkemin rengi gözlerime vurduğunda " Sizden nefret ediyorum, bu evde yaşanmaz" deyip kapıyı çarpıp çıktığımda, bunu söyleyen dilim ve giden sadece bedenim, kalbim ise sizin yanınızda atıyor olacak inanın. Unutmayın, **kanımın deli deli aktığı bu zamanlarda beni idare etmenize ihtiyacım var.**

Ben gencim, bazen sizinle ve akrabalarımla birlikte görünmek bile istemiyorum. Bu geçici, ne olur beni anlayın. **Beni kendinizle ve başkalarıyla mukayese ediyorsunuz**, ben de sizi başka anne babalarla mukayese etsem hoşunuza gider mi?

Ben gencim, **sanki siz her yaptığımızı doğru görüyor ve hiç beni dikkate almıyor, adam yerine koymuyorsunuz gibi hissediyorum.** Bu da benim size yakınlaşmamı engelliyor.

Ben gencim, her şeye rağmen siz dünyanın en iyi anne babalarısınız. Bizlere rağmen gene iyisiniz, sizleri çok seviyorum. Sizi ömür boyu gönlünde yaşatacak, baş tacı yapacak, sözlerinizi dinleyecek, sizinle ilgilenecek ve fakat kumandasını asla size vermeyecek olan ve duanıza muhtaç genç çocuğunuz...

SORULAR

1. Ergenlik döneminde bulunan ergenlerde meydana gelen değişiklikler nelerdir?
2. Ergenlerin ailelerine bakış açıları nasıldır?
3. Ergenlerin arkadaşlarına bakış açıları nasıldır?
4. Anne-babaların ergenlere karşı tavrı ve tutumu nasıl olmalıdır?

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)

Çocukluk ile yetişkinlik arasında kişiliğin hızla geliştiği, 12-21 yaş arası dönem **ergenlik dönemi**dir. Çocukluk döneminde biraz yavaşlayan bedensel büyüme ve gelişme ergenlik döneminde yeniden hızlanır. Hobiler değişebilir, yeni hobiler edinilebilir. Bilgi, görgü, hoşgörü ve sorumluluğun bir göstergesi olan olgunlaşma, bu dönemde başlar.

Çocukluktan ergenliğe geçişte kız ve erkek çocukların vücutlarında bazı benzer değişimler gözlemlendiği gibi farklı değişimler de gözlenir. Ergenlik döneminde vücudumuzda gerçekleşen bu değişimlerin doğal olduğunu, herkesin bu dönemi yaşadığını bilmeliyiz. Bu durumdan utanmamalıyız.

Ergenlik dönemine giren kızların göğüsleri belirginleşir, boy ve kiloları artar. Derideki yağlanma arttığı için yüzde siyah noktalar ve sivilceler oluşur. Koltuk altında ve üreme organlarında kıllanma olur. Kızlarda ergenlik dönemine girildiğinin en önemli belirtisi, âdet görülmesidir. Ergenlik dönemine giren kızlarda üreme organları gelişmeye başlar ve yumurtalıklar her ay bir yumurta hücresi oluşturur. Rahim iç duvarına yerleşen ve döllenen yumurta hücresi, belirli bir süre sonra rahim iç duvarından ayrılır. Bu sırada rahim iç duvarında oluşan parçalanma ve kanamayla birlikte yumurta hücresi yavaş yavaş atılır. Bu olay **âdet (regl)** olarak adlandırılır.

Ergenlik döneminde erkek çocuklarının boyları uzar, kiloları artar ve omuzları genişler. Ayrıca ses kalınlaşır, yüzde sivilceler ve siyah noktalar oluşur. Üreme organlarının çevresinde kıllanma görülür. Ergenlik döneminin başlangıcında gırtlakta, dışarıdan görülebilecek şekilde bir farklılaşma oluşur. Üreme organlarının gelişmesiyle sperm üretimi başlar. Karşı cinse ilgi artar. Koltuk altı ve göğüs kıllanmaya, bıyık ve sakal çıkmaya başlar.

Ergenlik döneminde, bedensel değişimlerin yanında ruhsal değişimler de yaşarız. Bu dönemde, ruhsal durumumuz günden güne değişebilir. Bir gün çok keyifliken ertesi gün içimize kapanabiliriz. Bedenimizde yaşadığımız ve nedenini bilmediğimiz değişimlerden kaygı duyabiliriz.

Kendi vücudumuzu arkadaşlarımızınkiyle karşılaştırıp farklılıkların normal olmadığını düşünebiliriz. Kaygılarımızın bir nedeni de bireysel farklılıklardan ötürü bizim yaşadığımız bazı değişimleri arkadaşlarımızın yaşamamasıdır. Çocukluktan çıkıp erişkinliğe ilk adımı atarken yaşadığımız bedensel ve ruhsal değişiklikler çok doğaldır. Bunlar, sağlıklı büyüdüğümüzün ve geliştiğimizin göstergesidir.

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



Merhaba arkadaşlar, 3'erli gruplara ayrılarak aşağıdaki kutucukları dolduralım.

Kızlarda Meydana Gelen Değişimler



...

Erkeklerde Meydana Gelen Değişimler



...

Hem Kızlarda Hem Erkeklerde Meydana Gelen Değişim



...

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



Merhaba arkadaşlar, hep beraber aşağıdaki okuma parçasını okuyarak soruları yanıtlayalım.

EGZERSİZ VE SPORUN ERGENE BİRDEN FAZLA YARARI VAR



Spor yapma zevklidir ve bu esnada vücutta mutluluk hormonu salgılanır. Bu da gencin daha güler yüzlü, hayattan daha zevk alan, neşeli, iyimser ve kendine güvenen biri olmasına katkı sağlar. Gençler yaşları icabı sık öfkelenirler ve bu durum anne-babaları ürkütür. Bağımsızlık mücadelesi yaşamaktadırlar ve içlerinden taşan enerji vardır. İşte sporla bu enerji boşalır, genç kendini daha rahat hisseder.

Ergenlik öncesi çocuklar her şeyden mutlu olabildikleri halde bu dönemde sık sık canları sıkılır, ne yapacaklarını şaşırır, kendilerini nasıl teselli edeceklerini bilemezler. Özellikle arkadaşlarıyla birlikte yapılan sportif faaliyetler gencin can sıkıntısına birebirdir. Üstelik sağlıklı ve geliştirici bir çözümdür. Spor, yanlış ve aşırı beslenmenin ortaya çıkardığı sorunlara karşı da çaredir. Spor, genci şişmanlıktan kurtarır, kendisini daha enerjik, zinde ve canlı hissetmesini sağlar. Spor yapan gencin savunma sistemi güçlenir ve birçok hastalığa karşı korunmuş olur. Anksiyete, depresyon, yetişkin yaşlarda ortaya çıkabilecek kolesterol yüksekliği, kalp hastalığı, hipertansiyon, şeker hastalığı gibi...

Düzenli olarak devam edilen spor; uykuları düzene sokar, kasları kuvvetlendirir, eklemleri, bağ dokularını, kasları ve kemikleri güçlendirir. Aynı zamanda tüm kan dolaşımını hızlandırır. Hormon seviyelerini ve metabolizmayı düzene sokar.

Yarışma şeklindeki spor müsabakalarında genç yenme ve üstün gelme arzusunu tatmin eder, yenilmenin de hayatın bir gerçeği olduğu kabullenir. Yine ergen, spor yapmakla kendine güveni artar. İnsan insana ilişki kurma fırsatını yakalar, sosyalleşir. Karşısındakine hoşgörü ile yaklaşmayı, düşünce ve kişilik ayrılıklarına rağmen kaynaşmayı öğrenir.

Ergenin öğrenme, yetenek ve becerilerini geliştirme; kısacası eğitim çağında olduğu düşünülürse zihnen yorulduğu ortadadır. İşte spor, okuma ve öğrenmeye alternatif bir faaliyettir. Bu yüzden gencin dinlenmesini sağlar ve ders çalışma hevesini artırır.

Spor ve egzersiz yapan genç, enerjisini ve zamanını olumlu değerlendirmektedir. Böyle faydalı meşguliyetlerle vaktini dolduran kişinin sigara, alkol ve uyuşturucuya kayması zordur. Spor, gencin kötü alışkanlıklara yakalanmasını önler, koruyucu etki yapar. Sporla birlikte vücutta terleme olur. Çıkan terle birlikte vücuttaki toksinler (atık zehirli maddeler) atılır.

Psikiyatrist Prof. Dr. Sefa Saygılı

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)**SORULAR**

1. Ergenlerin sağlığına sporun etkisi nedir?
2. Ergenlerin sportif faaliyetlere katılması neden önemlidir?
3. Bir ergen olarak nasıl bir sportif faaliyet gerçekleştirmek istersiniz? Resmediniz.

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



Merhaba arkadaşlar, haydi hep beraber oyun oynayalım.

Oyunun Adı: Hedefi Vur

Oyunun Oynandığı Yer: Sınıf

Oyun Türü- Öğrenci Sayısı: Grupla Oyun- 2 Grup

Oyunun Kuralları:

Oyun öncesinde sınıf iki gruba ayrılır.

Öğrenciler tahtada asılı duran hedeflerden yalnızca bir tanesini vurur.

İlk atışında hedefi vuramayan öğrenciye ikinci bir şans verilir.

Hedefi ilk atışında vuran öğrenciye ikinci kez atış yaptırılmaz.

Her vurulan hedef için 2 puan ve önce bitiren gruba ise 5 puan verilir.

Oyunun Oynanışı

1. Ergenlikte sporun faydalarının yazılı olarak bulunduğu hedef tahtası sınıfta uygun bir yere asılır.
2. Öğrenciler sınıf içerisinde iki eşit gruba ayrılırlar. Eğer sınıf mevcudu tek sayıda ise kura ile belirlenen bir öğrenci her iki grupta yarışır.
3. Gruplar ayrı ayrı yarışırlar.
4. 1.gruptaki öğrenciler hedef tahtasına uzak bir köşede beklerler.
5. Öğretmen kronometreyi çalıştırarak öğrencilere “Başla” talimatı verir.
6. 1.gruptaki ilk öğrenci belirlenen noktadan hedef tahtasına atış yapar. 2.öğrenci 1.öğrencinin attığı topu yerden alarak belirlenen noktadan tahtaya atış yapar.
7. 1. gruptaki tüm öğrenciler tamamlandığında öğretmen süreyi not eder.
8. 2.grupta oyunu tamamladığında tahtaya kazanılan puanlar yazılır ve oyunun galibi belirlenir.

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



Merhaba arkadaşlar, 3'erli gruplara ayrılarak izlediğimiz videoya ait soruları cevaplandıralım.



Günlük rutinler
693 görüntüleme

👍 5 🗨️ 2 ➔ PAYLAŞ 📄 KAYDET ...

SORULAR

1. İzlediğiniz videoda denetleyici ve düzenleyici sistemlerin diğer sistemlerle ilişkisini gösteren hangi olaylar vardır? Videoda görülen bu olayları hangi sinir sistemi organı ve iç salgı bezi kontrol eder?

Saat	Görülen Olaylar	İlgili Organlar ve İç Salgı Bezleri
07.30		
07.40		
08.10		
08.20		
08.30		
08.50		

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)

2. Siz de bir gününüzü düşünerek, gün içerisinde yaşadığınız olayların hangi sinir sistemi organları ve iç salgı bezleri tarafından kontrol edildiğini yazınız.



3. Oynadığınız *Hedefi Vur* oyununda denetleyici ve düzenleyici sistemlerin diğer sistemlerle ilişkisini gösteren hangi olayları yaşadınız? Bu olayların hangi sinir sistemi organları ve iç salgı bezleri tarafından kontrol edildiğini yazınız.

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



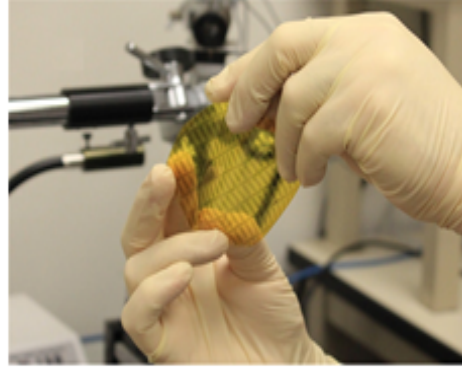
Merhaba arkadaşlar, hep beraber aşağıdaki okuma parçasını okuyarak soruları yanıtlayalım.

PROTEZ UZUVLAR İÇİN ELEKTRONİK DERİ

Araştırmacılarımızın geliştirdiği elektronik deri protezlerin üzerine yerleştirilerek ampute kişilerin yeniden uzuvlarıyla hissedebilmesini sağlıyor.

20. yüzyıla kadar protez bir uzuv sahibi olmak o kadar da güzel bir şey değildi. Protezler şekil ve işlev olarak doğal versiyonların oldukça gerisinde kalıyorlardı. Bugün ise zihnimizle kontrol edebildiğimiz, hareketleri tahmin edebilen ve 3D baskı sayesinde vücudumuza tam olarak oturan protezler üretebiliyoruz.

Ancak hala en ileri protezlerin bile geliştirilmesi mümkün. Protezler hala giyen kişiye, dokundukları şeyin ısısı ya da dokusu hakkında



bir bilgi sunmuyor. Bu yüzden John Hopkins Üniversitesi araştırmacıları yeni elektronik 'dermis'i (e-deri) geliştirdi. Protez cihazın üzerine yerleştirilen bu yapay deri, ampute kişinin kayıp uzvunda acı ve diğer hisleri algılayabilmesini sağlıyor.

İnsan derisi gibi işlev gösteren elektronik bir deri oluşturmak için araştırmacılar gerçek insan derisini inceledi. Derimizde yer alan ve beynimize keskinlik, ısı ve sertlik gibi verileri gönderen bir algılayıcı ağı bulunduğu kaydedildi.

Daha sonra bir nesnenin eğimini ve keskinliğini aktarabilen bir cihaz geliştirdiler. Kumaş ve lastikten üretilen e-deriye insan vücudundaki algılayıcıları taklit etmesi için sensör tabakaları yerleştirildi. Bu algılayıcılar bir nesnenin verdiği hisleri algılayabiliyor ve bunları ampute kişinin çevresel sınırlarında oluşan hisleri kablolarla aktarıyor.

Örneğin kaybedilen uzuvdan geriye kalan kısımda oluşturulan bir sinyalin ampute kişide hayali başparmağında acıya sebep olduğu tespit edildi. Böylece araştırmacılar, protez baş parmak keskin ve acı verici bir şeye dokunduğunda burayı elektrik sinyali ile uyardı. Beyin aktivitesi de EEG ile takip edilerek hayali uzvun uyarılması işlemi onaylandı.

Araştırmacılar neticede e-deriye, tıpkı insan derisinde olduğu gibi farklı hisleri elektronik olarak kodlamayı öğretti. Bu teknoloji ileride protezleri daha gerçekçi yapmanın yanı sıra kolayca zarar görmelerini de engelleyebilir. Bir katılımcı "Yıllar sonra elimi hissettim. Sanki boş bir kabuğun içine yeniden yaşam dolmuş gibi. Artık dokunduğum şeyin acı verici olup olmadığını düşünmeme gerek yok. Kolumun tehlikede olup olmadığını içgüdüsel olarak anlayabiliyorum." şeklinde konuştu.

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)

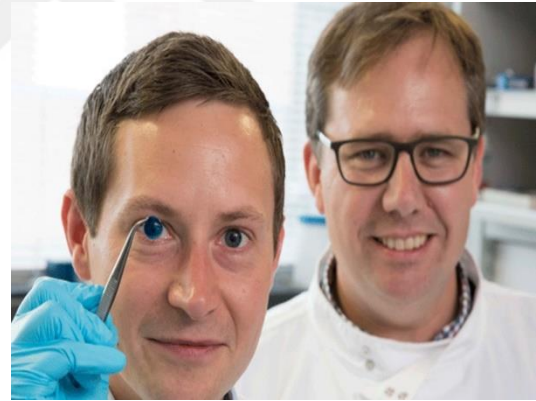
SORULAR

1. Araştırmacılar e-deri (dermis)'yi neden geliştirmişlerdir?
2. Geliştirilen e-deri insan derisine ne yönden benzemektedir?
3. Geliştirilen e-deriler nasıl çalışmaktadır?

3D YAZICIYLA ÜRETİLEN İNSAN KORNEASI

Bilimciler 3D yazıcı kullanarak sadece 6 dakikada biyo-sentetik kornea üretebiliyor. Bu yapay kornealar gelecekte nakil bekleyen hastalara yardımcı olabilir.

İnsan korneası bağıışı oldukça sınırlı olduğu için dünya üzerinde **kornea** nakline ihtiyaç duyan 15 milyon kişinin uygun bir kornea bulunması için uzun süre beklemesi gerekiyor. Bu yüzden bilimciler **biyo-sentetik kornea** geliştirmişlerdi. Şimdi ise bu yapay korneaları üretmek çok daha kolay hale geldi. Bilimciler artık **3D yazıcı** kullanarak hızlı bir şekilde biyo-sentetik kornea üretebiliyor.



Newcastle Üniversitesinden Prof. Che Connon önderliğindeki ekip ucuz bir 3D biyo-yazıcı kullanarak kornea üretmeyi başardı. Sadece altı dakikada **biyo-mürekkep jelini** eşmerkezli çemberler halinde yayarak daha önce ölçüleri alınan göze uygun bir kornea üreten cihaz, gelecekte kornea bekleyenlere hızlı bir şekilde hizmet verebilecek. Araştırmacıların kullandığı jel, sağlıklı bir insandan alınan **insan korneası kök hücrelerden** elde edildi. Biyo-mürekkep yapısını koruyacak ve kök hücrelerin hayatta kalmasını sağlayacak bir mikro iskelet oluşturacak kadar kalın, yazıcının ucundan geçebilecek kadar da yumuşaktı.

Prof. Connon “3D basılan kornealarımız daha fazla testten geçecek ve bunların insanlara nakli için birkaç yıllık çalışma gerekiyor. Ancak burada, bir hastanın gözünden alınan ölçüler kullanılarak kornea yazdırmanın mümkün olduğunu ve dünya çapında yaşanan **kornea yetersizliğine** karşı bu şekilde mücadele verilebileceğini göstermiş olduk.” diyor.

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)

SORULAR

1. 3D yazıcı sayesinde geliştirilen biyo-sentetik korneaların insanlar için önemi nedir?
2. Biyo-sentetik kornealar nasıl üretilmektedir?
3. Gözde bulunan korneanın görme için önemi ne olabilir?
4. Teknolojinin gelişmesinin insan sağlığına etkileri nelerdir?

Çevremizdeki ve vücut içindeki değişimleri algılayabilmemizi sağlayan **duyu almaçları**, buldukları organların dışa açılan yüzeylerine yakın olduğu bölgelerde yer alan özel yapılardan oluşur. Çevremizde meydana gelen değişiklikler, duyu almaçlarıyla algılanır ve merkezî sinir sistemine sinir hücreleriyle ulaştırılır.

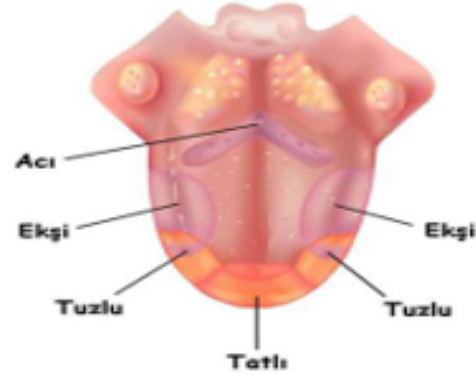
Çevremizdeki uyarıları alabilecek organlar **duyu organları** olarak adlandırılır.

1. Duyu organları hangileridir ve görevleri nelerdir?
2. Duyu organlarının sağlığını korumak için neler yapılmalıdır?

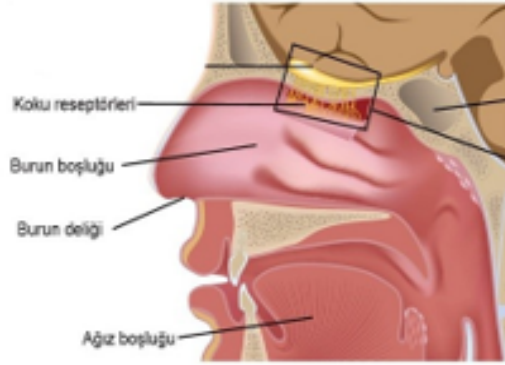
EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)

Tat Alma Duyusu

Dil, değişik tatları algılamamızı sağlayan duyu organımızdır. Dil, dört farklı uyarıcıyı yani dört tip tadı algılar: Tatlı, tuzlu, ekşi ve acı. Bu tatlardan her biri dilin farklı bölgelerinde bulunan tat alma almaçları tarafından algılanır. Dilin ucu tatlı, uca yakın yanlar tuzlu, arkaya yakın yanlar ekşi ve arka kısmı da acı uyarılara duyarlıdır. Ancak her bölüm, yoğun olarak algıladığı kendine özgü tadın dışında diğer tatları da algılayabilir.

**Koku Alma Duyusu**

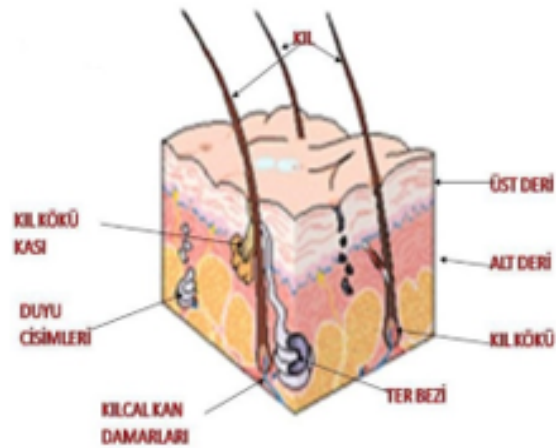
Çevredeki kokuları algılamamızı sağlayan duyu organımız **burundur**. Burun; önde dışarıya, arkada ise yutağa açılan burun boşluğuna sahiptir. Burun boşluğunun üst kısmında yer alan sarı bölgede kokuyu alan yapılar bulunur. Burun koku alma dışında görevleri de vardır. Burun, soluduğumuz havanın akciğerlere gitmeden ısıtılmasını, temizlenmesini ve nemlenmesini sağlar. Havanın burunda temizlenmesi ve nemlendirilmesi, burunda bulunan kıllar ve sümüksü salgı (mukus) aracılığı ile yapılır.

**Dokunma Duyusu**

Vücudumuzun dış kısmında, vücudumuzu örten deri aynı zamanda dokunma duyusu organımızdır. Deri vücudu dış etkilerden korur, vücuda bütünlük kazandırır. Deri tabakası, **üst ve alt deri** olmak üzere iki bölümden oluşur.

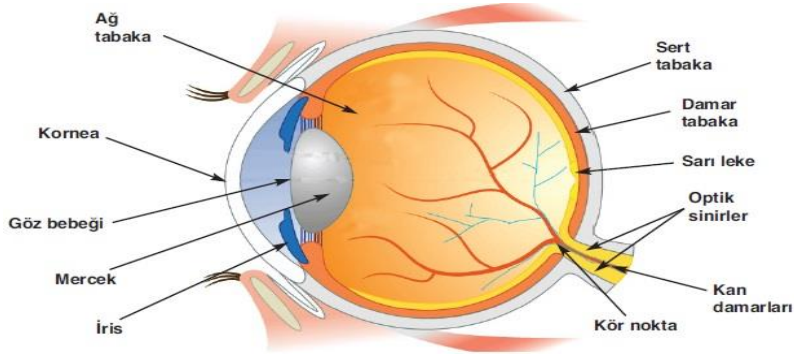
Derinin en üst kısmına üst deri adı verilir. Dış (üst) tarafı yassı ve ölü hücrelerden oluşan ve iç kısmına göre daha sert olan bir tabaka ile örtülüdür. Bu tabaka, derinin alt kısımlarını korumakla görevlidir.

Alt deri, üst derinin altında yer alır ve kan damarları ile sinir hücreleri bakımından zengindir. Alt deride ter ve yağ bezleri, kıl kökleri ile sıcaklık, dokunma, acı ve basınç gibi uyarıları alan yapılar bulunur. Alt derideki kan damarları ve ter bezleri vücut sıcaklığının ayarlanmasını sağlar. Ter bezleri boşaltım olayına da yardımcı olur. Yağ bezleri ise salgıladıkları yağlarla derinin yumuşak kalmasını sağlar. Vücudumuzun her bölgesi, dokunmaya eşit duyarlılıkta değildir.



EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)

Görme Duyusu

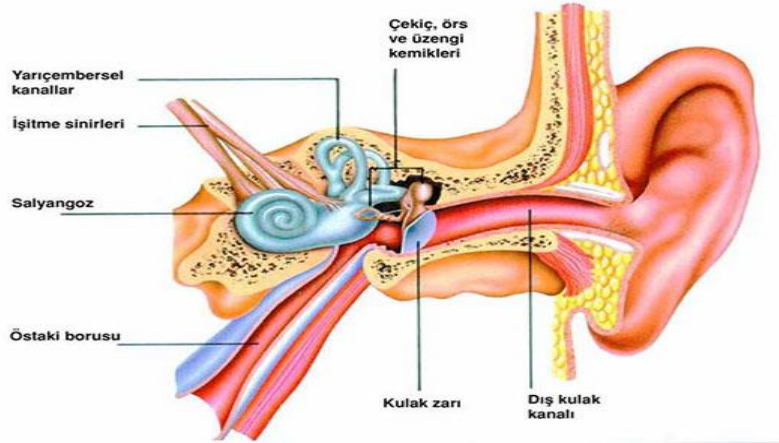


Görme olayı şeması:

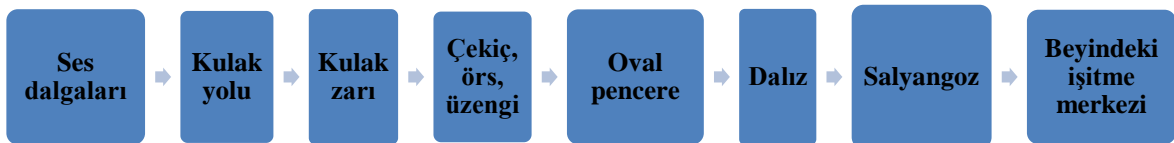


İşitme

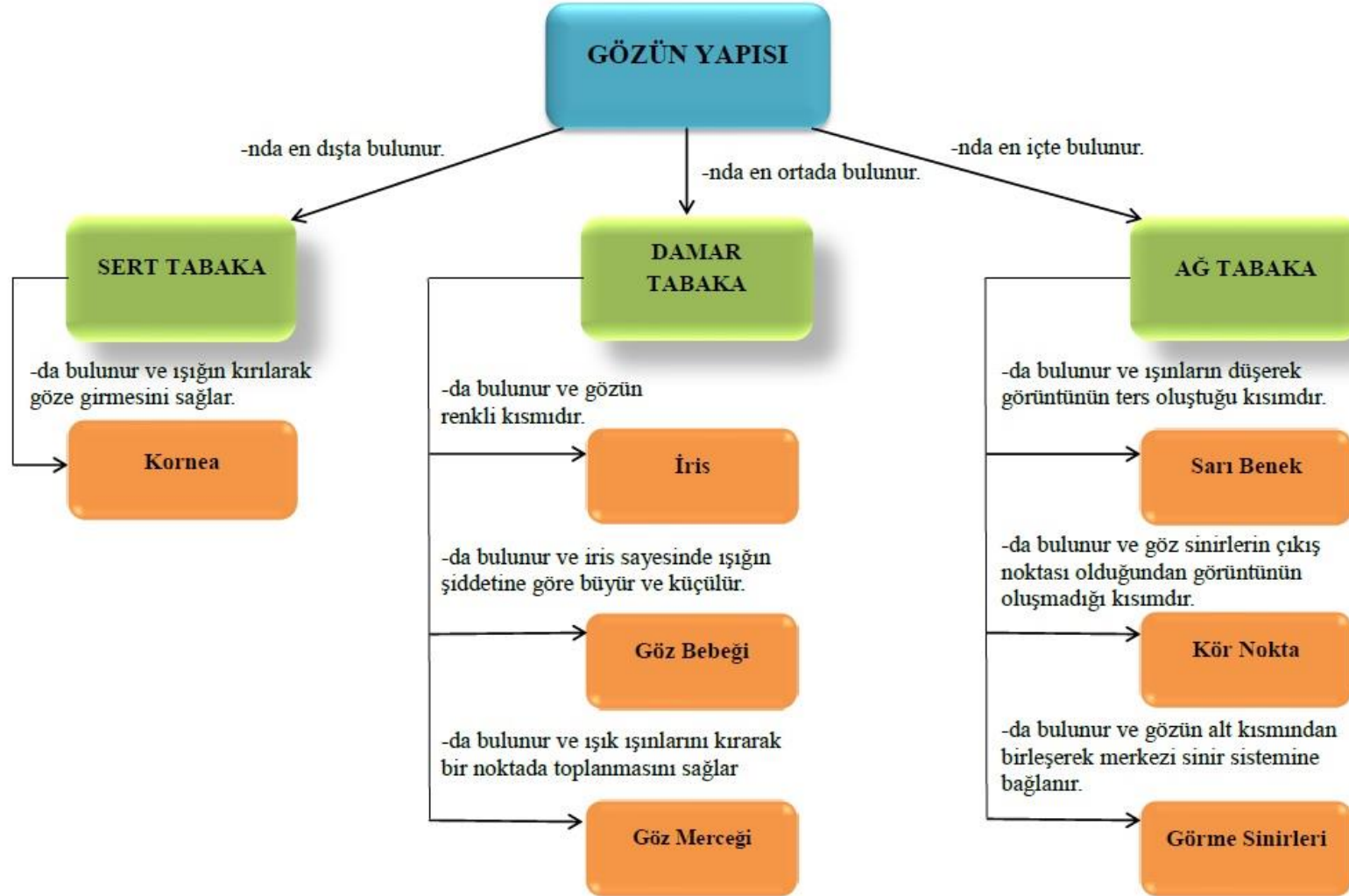
Duyusu



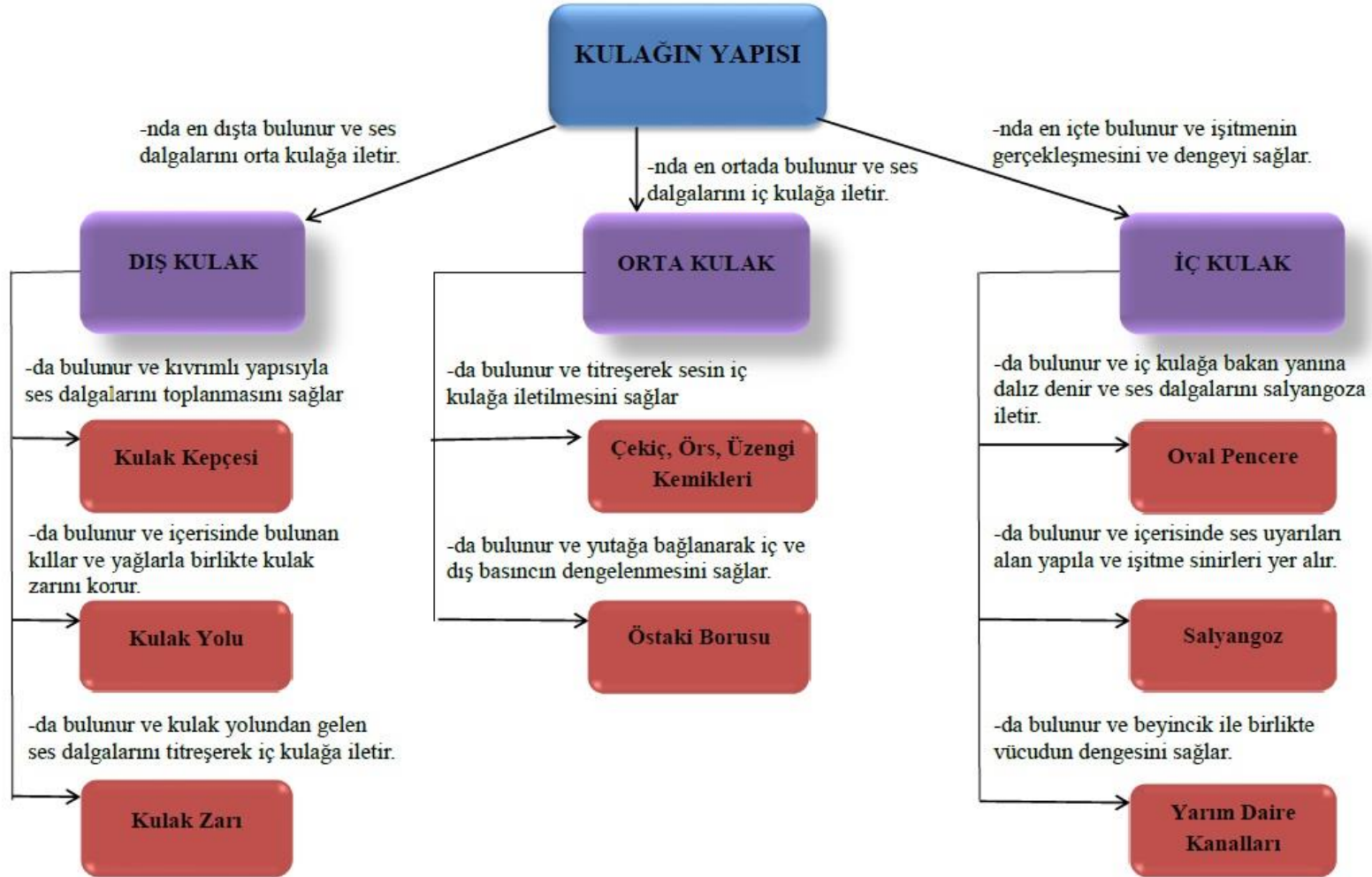
İşitme olayı şeması:



EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)

Deney 1

Deneyin Adı: Gözün Yapısı

Araç-Gereçler: Dana gözü, pens, petri kabı

Deneyin Yapılışı:

1. Dana gözü sınıf ortamına getirilir.
2. Öğrencilerle birlikte gözün yapısı incelenir.
3. Göz merceği çıkarılarak yazı bulunan kâğıdın üzerine konularak görüntü incelenir.

Deneyin Sonucu:

1. Çıkarılan göz merceği yazının görüntüsünü değiştirdi mi? Neden?

Deney 2

Deneyin Adı: Tat ve Koku arasındaki ilişki

Araç-Gereçler: Patates, elma, portakal, domates, bandana, mandal

Deneyin Yapılışı:

1. Öğrenciler 4'erli gruplara ayrılır.
2. Her grupta bir öğrencinin yalnız gözü diğer öğrencinin de hem gözü hem burnu kapatılır.
3. Öğrenciler birbirlerinden bağımsız olarak getirilen malzemelerin tatlarına bakarak tahminde bulunurlar.
4. Tahminler not edilir.

Deney Verileri

	Patates	Elma	Portakal	Domates
Yalnızca gözü kapalı öğrenci				
Hem gözü hem de burnu kapalı öğrenci				

Deneyin Sonucu

1. Yalnızca gözü kapalı olan öğrenci yiyecekleri doğru tahmin edebildi mi?
2. Hem gözü hem de burnu kapalı olan öğrenci yiyecekleri doğru tahmin edebildi mi?
3. Yiyeceklerin tatlarına bakan öğrencilerin tahminlerinde farklılıklar var mıdır? Neden?
4. Tat alma ve koku alma arasında nasıl bir ilişki olabilir?

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)

Deney 3

Deneyin Adı: Dokunma

Araç-Gereçler: İki tane kurşun kalem, bandana

Deneyin yapılışı:

1. Öğrenciler 3'şerli gruplara ayrılır.
2. Öğrencilerden birinin gözleri kapatılır.
3. Diğer öğrencilerden birisi gözleri kapalı olan öğrencinin sırayla parmak ucuna, avuç içine ve koluna önce bir sonra iki kalem ile kalemin ucunu yavaşça dokundurur.
4. Gözleri kapalı öğrencinin kendisine 1 mi yoksa 2 mi kalem ile dokunulduğunu tahmin etmesi istenir.
5. Gözlemler not edilir.

Deney Verileri

Deney Sonucu:

1. Gözleri kapalı olan öğrenci sonuçları doğru tahmin edebildi mi?
2. Doğru tahmin edemediği bölge hangileridir?
3. Farklı bölgelerde farklı hissetmemizin sebebi nedir?

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)

Örnek Olay	Grubun Cevabı	Doğru Cevap
Gürültülü bir ortamda bulunduğunda neden ağzın açılması gerekir?		
Odadaki mevcut koku bir süre sonra neden algılanmaz?		
Yenilen besinlerdeki acı niçin en son algılanır?		
Yorgun ya da uykusuz olduğunda gözler neden kanlanır?		
Banyo yapıldığında neden eldeki deri buruşur?		

ARAŞTIRIP GELELİM

Duyu organları hastalıkları ve tedavi yöntemlerini araştırma yapılır ve 3'erli gruplar halinde aşağıda verilen sorulara yönelik poster hazırlayalım.

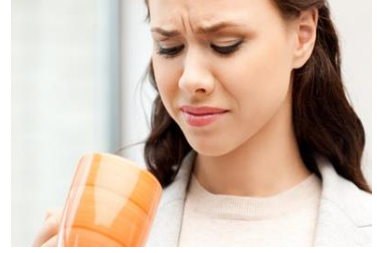
Sorular

1. Göz kusurları ve tedavi yöntemleri nelerdir?
2. İşitme kayıplarında hangi tedaviler kullanılır?
3. Deri, burun ve dil duyularında hangi hastalıklar meydana gelebilir?

3'erli gruplara ayrılarak aşağıda verilen durumların nedenlerini yazalım.

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)

1. Grip ya da nezle olan insanlar hastalıkları süresince yiyecek ve içeceklerin tatlarını alamazlar.



2. Uzun süre yüksek sesle müzik dinleyenlerde işitme kaybı meydana gelir.



3. Uzmanlar bilgisayar/tablet/telefon ekranlarına uzun süre bakılmaması gerektiğini vurgulamaktadırlar.



4. Baş dönmesi olan bir kişi tedavi olmak için Kulak Burun Boğaz (KBB) uzman doktoruna görünür.



5. Temizlik sırasında çamaşır suyu, tuz ruhu, lavabo açıcı vb. kullanılırken maske takması önerilir.



EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



Merhaba arkadaşlar, hep beraber aşağıdaki okuma parçasını okuyarak soruları yanıtlayalım.

UZUN SÜRE OTURANLARI BEKLEYEN HASTALIKLAR

Dr. Fizyoterapist Gamze Şenbursa, uzun süre oturmanın ölüme kadar uzanan zararları ile ilgili araştırma yapmıştır. Dr. Şenbursa, 8,5 yıl süren bir çalışma göstermiştir ki çok fazla TV izleyen kişilerin günde 1 saatten az izleyen kişilere göre ölüm riski % 61 daha fazla olduğunu ifade etmiştir.



Uzun süre oturmanın zararları:

Kalp hastalığına neden olur: Uzun oturma sırasında kaslar daha az yağ yakar ve kan akışı daha yavaştır. Bu da yağ asitlerinin kalbi daha kolay bir şekilde tıkmamasına yol açar. Uzun süreli oturma, yüksek kan basıncı ve yüksek kolesterol ile bağlantılıdır. Hareketsiz zamanlar geçiren insanların kalp ve kan damarları hastalığına sahip olma olasılığı normalin 2 katıdır.

Pankreas aşırı çalışır: Pankreas insülini üretir. Fakat çalışmayan kaslar insüline kolayca yanıt vermez bundan dolayı pankreas daha fazla üretim yapar, bu da diyabet (şeker hastalığı) ve diğer hastalıklara sebep olabilir.

Kolon (kalın bağırsağın uç kısmı) kanseri yapar: Çalışmalar göstermiştir ki oturmak kolon, meme ve rahim kanserleri için büyük risk oluşturur. Düzenli hareket etme doğal antioksidanları artırarak hücrelere zarar veren ve potansiyel kanser sebebi olan hücreleri öldürür.

Gevşek karın kasları: Ayakta duruşta, oturduğunuzda veya hareket ettiğinizde karın kaslarımız sizin dik durmanızı sağlar. Fakat eğer bir sandalyeye, koltuğa yığılırsanız, kasları kullanmazsınız. Gergin bel kasları ve yetersiz karın kasları belinizin çukurluğunun artması, başınızın öne doğru çıkması, kalçanızın geriye doğru hareketi, kürek kemiklerinizin kanatlaşması, kamburluğun artması gibi tamamen bozuk bir duruşa sebep olur.

Gergin kalçalar: Esnek kalçalar dengeyi sağlamaya yardım eder fakat sürekli olarak oturan insanlar çok nadir olarak kalçanın ön kısmındaki kasları gerer bu sebepten kaslar kısılır ve gerginleşir, eklem hareketini limitler ve adım uzunluğunu azaltır. Azalan kalça hareketi yaşlı insanların düşmeye eğilimli olmasının temel sebebidir.

Gevşek kalça kasları: Otururken kalça kaslarımız neredeyse hiçbir şey yapmaz bu da buna alışmasına sebep olur. Yumuşak kalça kasları sizin dengeyi ve itme kuvvetinizi bozar böylelikle güçlü ve büyük adımla yürüme konusundaki yeteneğinizi sürdüremezsiniz.

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)

Bacaklarda zayıf kan dolaşımı: Uzun süre oturmak bacaklardaki kan dolaşımını yavaşlatır bu da kanın bacaklarda birikmesine sebep olur. Bu problem, şişmiş ayak bileği ve varise ve kan pıhtısına kadar ilerleyebilir. Yürüme ve koşma gibi aktiviteler kalça ve alt gövde kemiklerinin kalın, yoğun ve güçlü olmasını sağlar. Bilim adamları kemik erimesi sebebini kısmen aktivite eksikliğine bağlamaktadır.

Bulanık beyin: Kasların çalışması beyine temiz kan ve oksijen pompalanmasını ve genel ruh hali üzerinde etkili kimyasalların salgılanmasını tetikler. Biz uzun süre hareketsiz kaldığımızda beyin fonksiyonları dâhil her şey yavaşlar.

Esnek olmayan bir omurga: Biz hareket ettiğimizde omurgalar arasındaki yumuşak madde kan ve besinleri tıpkı sünger gibi emer. Fakat biz uzun süre oturunca diskler sıkışır. Tendon ve bağları destekleyen protein yapı sertleşir. Çok oturan insanlarda bel fıtığı oluşma riski daha yüksektir.

Düzenli Oturma Rehberi

Eğer çok fazla oturmak zorunda iseniz bunu düzenli yapmaya çalışın.

Annenizin dediği gibi 'Dik oturun'. Öne doğru eğilmeyin, omuzlar rahat, kollar yanlarda kapalı, dirsekler 90 derece bükülü, bel desteklenmiş durumda, ayaklar yere tam temasta olmalıdır.



SORULAR

1. Uzun süre hareketsiz kalmak hangi hastalıklara sebep olmaktadır?
2. Uzun süre hareketsiz kalmanın kalbe ve kan damarlarına etkileri nelerdir?
3. Uzun süre hareketsiz kalmanın destek ve hareket sistemine etkileri nelerdir?
4. Düzenli ve sağlıklı oturma şekli nasıl olmalıdır?

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



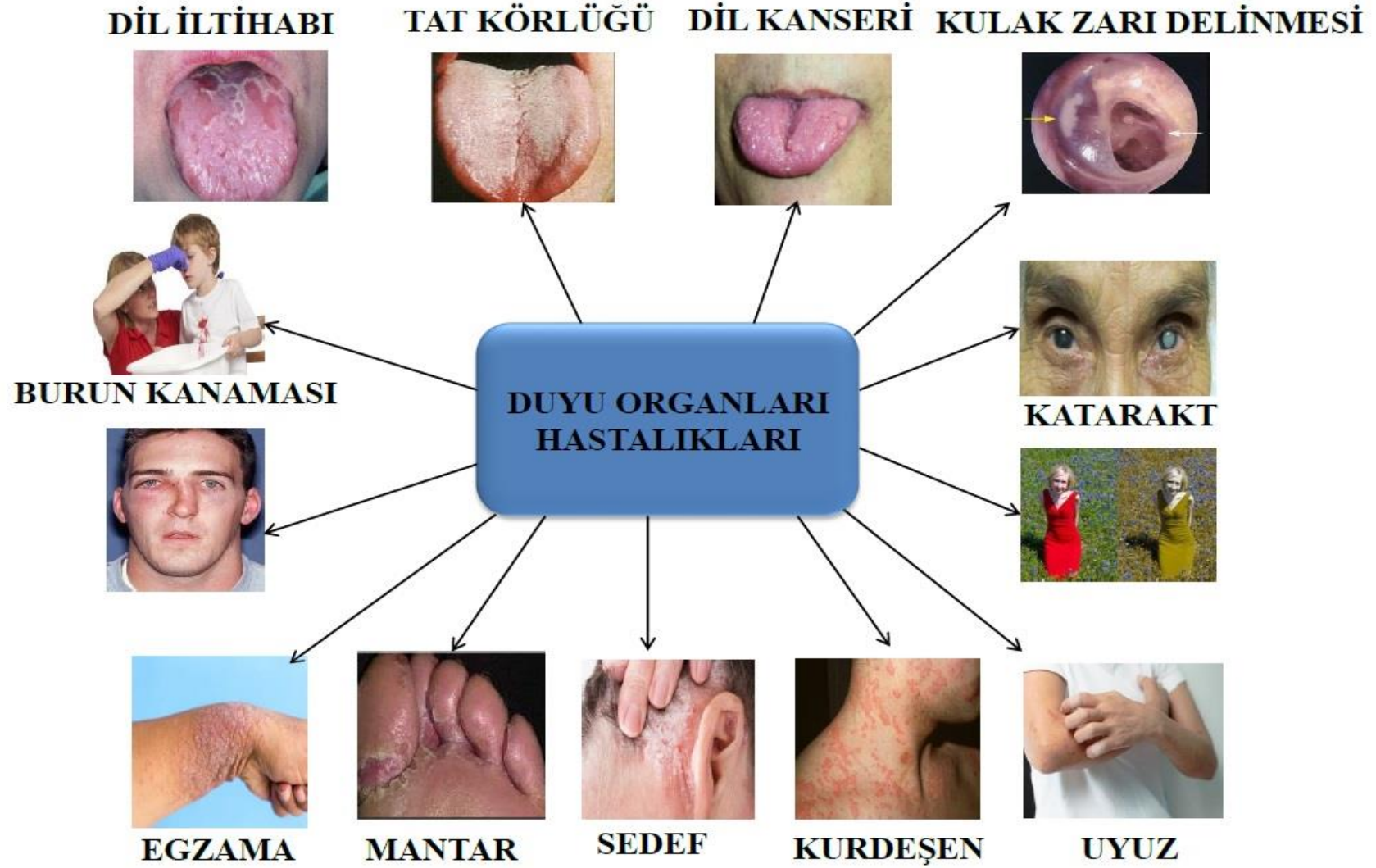
EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)

**KİREÇLENME**

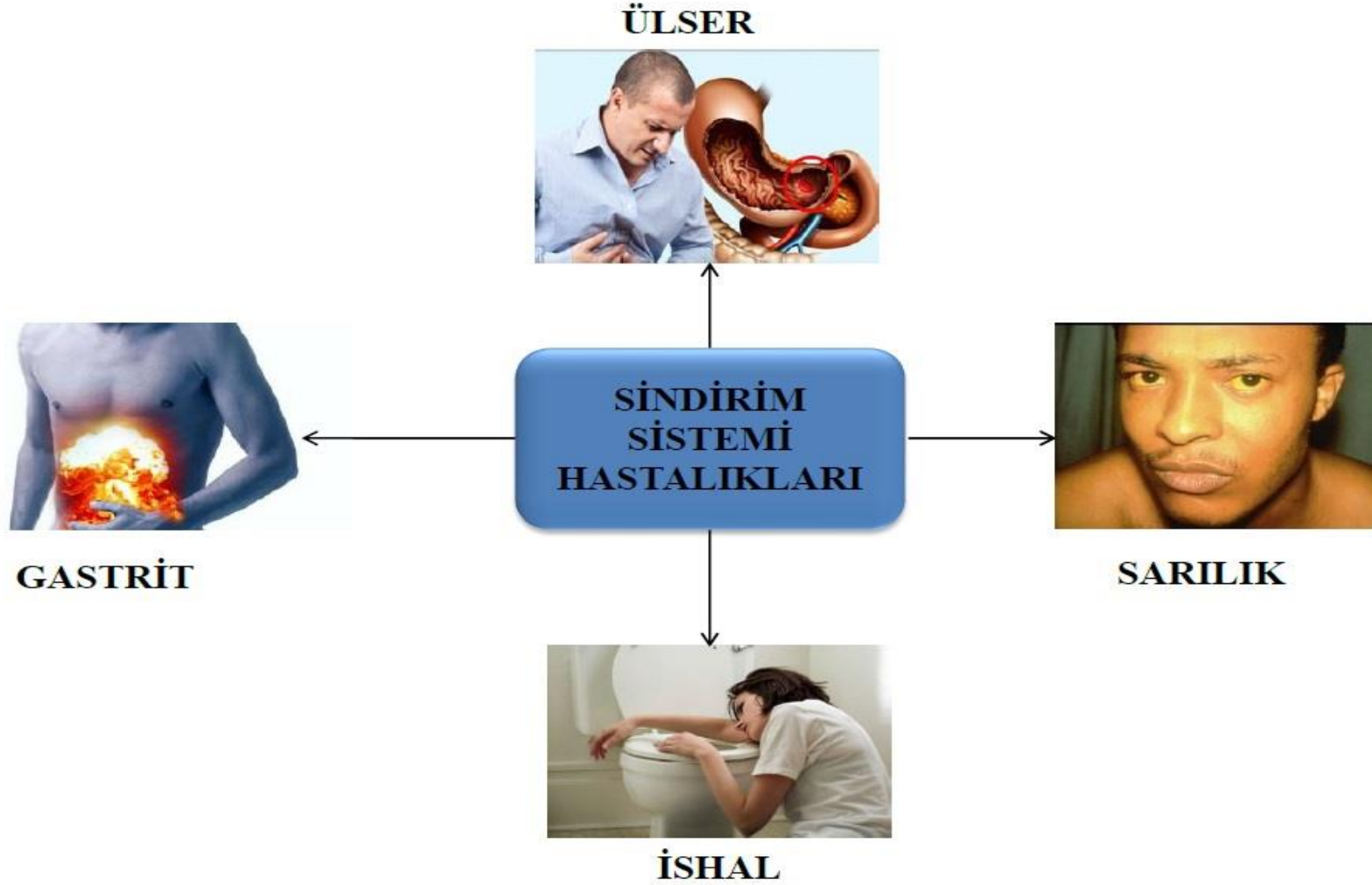
**DESTEK VE
HAREKET
SİSTEMİ
HASTALIKLARI**

**ROMATİZMA****KEMİK KIRILMASI**

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



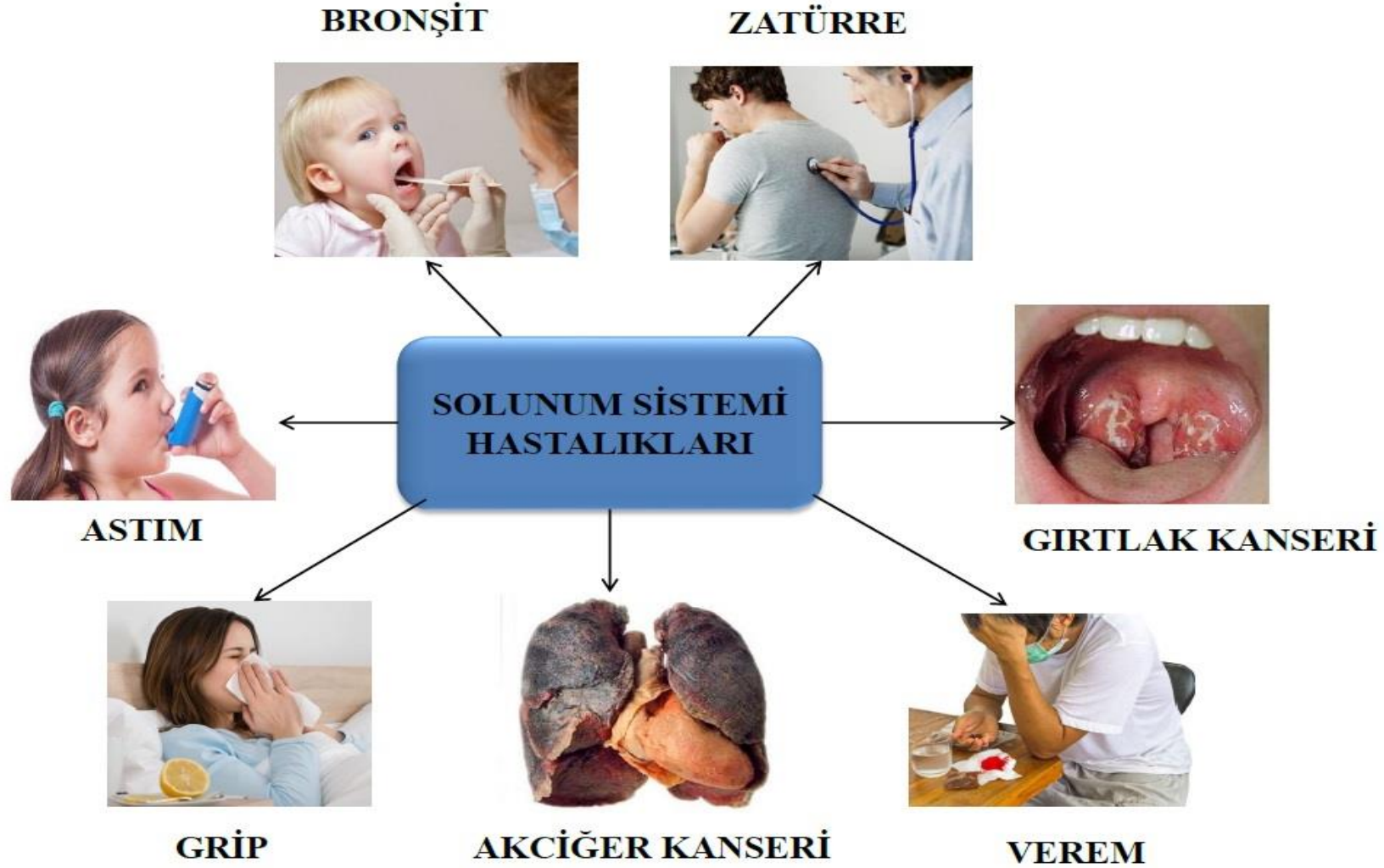
EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)

BOŞALTIM SİSTEMİ HASTALIKLARI



BÖBREK TAŞI



BÖBREK YETMEZLİĞİ

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



Merhaba arkadaşlar, hep beraber aşağıdaki etkinlikleri yapalım.

Etkinlik 1: Tansiyon ve Nabız Ölçme

Araç –Gereçler: Tansiyon ölçme aleti, kronometre

**Etkinliğin Yapılışı:**

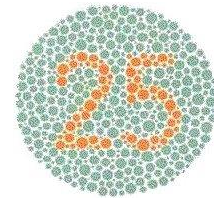
1. Öğretmen öğrencilerden 2 kişinin tansiyonunu ölçer.
2. Öğrencilerin hepsi stetoskop ile kendi kalp atışlarını dinler.
3. Öğretmen öğrencilerden 1 kişinin nabzını ölçer (Bilek ve boyundan)

Etkinliğin Sonucu

1. Tansiyon değeri neyi gösterir?
2. Nabız vücudumuzda nerelerden ve nasıl ölçülür?

Etkinlik 2: Renk Körlüğü Testi

Araç –Gereçler: Renk körlüğü testi, akıllı tahta

**Etkinliğin Yapılışı:**

1. Öğretmen 1 öğrenci belirler ve sınıfla birlikte akıllı tahta kullanarak öğrenciye renk körlüğü testini yapar.

Etkinliğin Sonucu

1. Renk körlüğü hangi renkleri ayırt edemez?
2. Renk körlüğü nasıl tespit edilir?

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



Merhaba arkadaşlar, 3'erli gruplara ayrılarak aşağıdaki soruları cevaplayalım.

➤ Süt ve süt ürünleri tüketmeyen çocuklara boyun uzamaz denmesinin nedeni nedir?

➤ Sigara içenlerin diğer kişilere oranla daha fazla öksürmelerinin nedeni nedir?

➤ Kalp hastalığı olan insanlara neden özellikle spor yapmaları önerilir?

➤ Suyu az tüketen insanlarda neden böbrek rahatsızlıkları olur?

➤ Kola, fanta, gazoz gibi içecekleri çok tüketen insanlarda neden mide rahatsızlığı olur?

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



Merhaba arkadaşlar, 3'erli gruplara ayrılarak aşağıdaki etkinliği yapalım.

Etkinlik 3: Hastalıkları Tahmin Etme**Etkinliğin Yapılışı:**

1. Öğretmen öğrencilere rol yapmaları ve oynanan rolü tahmin etmeleri gerektiğini söyler.
2. Öğretmen doktor rolünde olur.
3. Öğrenciler 4'erli gruplara ayrılır.
4. Öğrencilerden gönüllü olan 10 kişi seçilir.
5. Öğretmen doktor masasında oturur.
6. Gönüllü öğrenci hastalıklar kutusundan bir hastalık seçer ve doktora giderek hastalığın adını vermeden hastalığın belirtilerini anlatarak hasta gibi rol oynar.
7. Diğer öğrenciler verilen süre içerisinde gruplar halinde hastalığı tahmin eder.
8. Öğrenciler yazdıkları cevabı hep birlikte kaldırır.
9. Doğru cevabı veren gruba, tahtada 5 puan yazılır.
10. Öğretmen doğru cevabı söyleyerek hastalık ile ilgili bilgi verir.

Hastalıklar ile ilgili kartlar

<p>GUATR HASTALIĞIN BELİRTİLERİ</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Boğazın dış yüzeyinde (boyunda) şişme ➤ Yutma güçlüğü, öksürme, ses kısıklığı, nefes darlığı ➤ Baş ağrısı, baş dönmesi ➤ Çarpıntı, titreme, sinirlilik, bulantı 	<p>ŞEKER HASTALIĞIN BELİRTİLERİ</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sık idrara çıkma, ağız kuruluğu, ➤ Çok su içme, açlık hissi ➤ Kuru ve kaşıntılı bir cilt ➤ Ellerde ve ayaklarda hissizlik, uyuşma ve karıncalanma
<p>İSHAL HASTALIĞIN BELİRTİLERİ</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sıvı dışkılama, acil ve sürekli dışkılama isteği, fazla dışkılama ➤ Susuzluk, bulantı ve kusma ➤ Ateş yükselmesi, halsizlik ➤ Karın bölgesinde ağrı ve gaz 	<p>ÜLSER HASTALIĞIN BELİRTİLERİ</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Midede yanma ve ağrı ➤ Bulantı, kusma ile gelen rahatlama ➤ İştahsızlık ve kilo kaybı ➤ Şişkinlik ve gaz, sık acıkma ➤ Yemek yedikten sonra mide ağrısı
<p>SARILIK HASTALIĞIN BELİRTİLERİ</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ateş ve titreme ➤ Karın ağrısı ➤ Ten renginde değişiklik (sarıma) ➤ Gözün ak bölgesinde sarıma ➤ Koyu renkli idrar 	<p>GRİP HASTALIĞIN BELİRTİLERİ</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Göz kapaklarında kaşıntı ➤ Burun akıntısı, hapşırma ➤ Baş ağrısı, yüksek ateş ➤ Halsizlik, yemek yememe ve su içme gibi isteklerin olmaması ➤ Üşüme ve titreme

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)


<p style="text-align: center;">YÜKSEK TANSİYON HASTALIĞIN BELİRTİLERİ</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Enseden alın bölgesine doğru yayılan baş ağrısı ➤ Kulak uğultusu ve kulak çınlaması ➤ Baş dönmesi, burun kanaması ➤ Çarpıntı, terleme, sık idrara çıkma. 	<p style="text-align: center;">BÖBREK TAŞI HASTALIĞIN BELİRTİLERİ</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sırtta, kaburgaların altında, alt karın bölgesinde ve kasıklarda şiddetli ağrı ➤ İdrar renginde ve kokusunda değişiklik ➤ Mide bulantısı ve kusma ➤ Sürekli idrara çıkma hissi ➤ İdrar sırasında yanma hissi
<p style="text-align: center;">BÖBREK YETMEZLİĞİ HASTALIĞIN BELİRTİLERİ</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Düşük idrar üretimi. ➤ Ellerde, yüzde ve bacaklarda şişkinlik ➤ Nefes darlığı, uyku güçlüğü ➤ İştah kaybı, bulantı, kusma. ➤ Yüksek tansiyon, üşüme ve yorgunluk hissi 	<p style="text-align: center;">ANEMİ HASTALIĞIN BELİRTİLERİ</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cilt solgunluğu, ➤ Vücutta güçsüzlük, yorgunluk, konsantrasyon bozukluğu, ➤ Baş ağrısı, Sinirlilik hali, ➤ Dudaklarda çatlaklar ve ağız kenarında yaralar ➤ Ellerde ve ayaklarda uyuşma, ➤ Tırnakların çabuk kırılması ➤ Saçlarda dökülme sayılabilir.
<p style="text-align: center;">KALP KRİZİ HASTALIĞIN BELİRTİLERİ</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Göğüs kafesinde ağrı ➤ Çene, boyun, sol omuz ya da kola yayılan göğüs ağrısı ➤ Çarpıntı, baş dönmesi, baygınlık, nefes darlığı ➤ Bulantı, soğuk terleme 	

Etkinliğin Sonucu

Öğretmen, öğrencilerle birlikte etkinlik sırasında adı geçen farklı hastalıklar varsa onları tartışır.

Öğrenciler 4 gruba ayrılarak bilinçsiz ilaç kullanımını, Yeşilay, ilk yardım ve organ bağışının önemi hakkında bilgilendirici poster hazırlarlar. Her grup farklı konu hakkında araştırma yapar. Öğrenciler hazırladıkları posterleri sınıf içerisinde sunarlar.

EK-11: Öğrenci Kitapçığı (devam)



Merhaba arkadaşlar, hep beraber karikatürleri tartışalım.

Öğrencilerin her birine **3. Uluslararası Yeşilay Karikatür Yarışması'na** katılan ve Yeşilay tarafından özel sayı olarak yayınlanan dergiden seçilen karikatürlerden birer tane verilir ve her öğrencinin karikatürü yorumlaması istenir.



EK-12: Araştırma İzni



T.C.
AMASYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 47613789-44-E.22903791

28.11.2018

Konu: Anket İzni Hk.

AMASYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü)

İlgi: Amasya Üniversitesi Rektörlüğü Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün 13.11.2018 tarih ve E.27425 sayılı yazısı.

İlgi yazı ile; Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Doktora Programı 1581050002 nolu öğrencisi Miyase TATAR'ın "6. Sınıf 'Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı' Ünitesine Yönelik REACT Stratejisine Göre Geliştirilen Öğretim Etkinliklerinin Akademik Başarıya ve Yaşam Becerilerine Etkisi" konulu tez çalışması kapsamında Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU'nun danışmanlığında 19.11.2018 - 31.12.2018 tarihleri arasında Müdürlüğümüze bağlı Merkez İlçede bulunan [REDACTED]

[REDACTED] öğrencilere Ölçek uygulamayı ve 01.04.2019 - 13.05.2019 tarihleri arasında Amasya Merkez İlçede bulunan Müdürlüğümüze bağlı [REDACTED] re Öğretim Uygulamaları için ilgi yazı ekinde belirtilen çalışmayı uygulayabilmek amacıyla talep edilen iznin verildiğine dair Valilik Makamı'nın 22.11.2018 tarih ve E.22417862 sayılı Olur'u ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

EK: Valilik Makam Olur'u (1 Sayfa)

2018

Sofular Mahallesi Pırler Sokak No:3 05100 Merkez/AMASYA
Elektronik Ağ: amasya.meb.gov.tr
e-posta: istatistik05@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için [REDACTED]

EK-12 Araştırma İzni (devam)



T.C.
AMASYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 47613789-44-E.22417862

22.11.2018

Konu: Anket İzni

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: (a) Amasya Üniversitesi Rektörlüğü Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'nün 13.11.2018 tarih ve E.27425 sayılı yazısı.

(b) 22.08.2017 tarih 35558626-10.06.01-E.12607291 sayı ve 2017/25 sayılı Genelge.

İlgi yazı (a) ile; Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Doktora Programı 1581050002 nolu öğrencisi Miyase TUTAR'ın "6. Sınıf 'Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı' Ünitesine Yönelik REACT Stratejisine Göre Geliştirilen Öğretim Etkinliklerinin Akademik Başarıya ve Yaşam Becerilerine Etkisi" konulu tez çalışması kapsamında Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU'nun danışmanlığında 19.11.2018 - 31.12.2018 tarihleri arasında Müdürlüğümüze bağlı Merkez İlçede bulun-

_____ öğrencilere Ölçek uygulamayı ve 01.04.2019 - 13.05.2019 tarihleri arasında Amasya Merkez İlçede bulunan Müdürlüğümü

_____ Öğretim Uygulamaları için ilgi yazı ekinde belirtilen çalışmayı uygulayabilmek amacıyla izin talep edilmektedir.

Bu bağlamda; Müdürlüğümüze yapılan değerlendirme sonucunda, Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Doktora Programı 1581050002 nolu öğrencisi Miyase TUTAR'ın "6. Sınıf 'Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı' Ünitesine Yönelik REACT Stratejisine Göre Geliştirilen Öğretim Etkinliklerinin Akademik Başarıya ve Yaşam Becerilerine Etkisi" konulu tez çalışması kapsamında Prof. Dr. Orhan KARAMUSTAFAOĞLU'nun danışmanlığında 19.11.2018 - 31.12.2018 tarihleri arasında Müdürlüğümüze bağlı Merkez İlçede bulunan _____

Müdürlüğü'ndeki öğrencilere Ölçek uygulamayı ve 01.04.2019 - 13.05.2019 tarihleri arasında Amasya Merkez İlçede bulunan Müdürlüğümüze bağlı _____

Müdürlüğü'ndeki öğrencilere ilgi (b) 35558626-10.06.01-E.12607291 sayı ve 2017/25 sayılı Genelge (Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlikler İzinleri) de belirtilen hususlar doğrultusunda ve Türkiye Cumhuriyeti Anayasası ve insan hakları alanındaki uluslararası sözleşmeler başta olmak üzere 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Hakkındaki Kanun ile yürürlükte olan tüm yasal düzenlemeler ve politika belgelerine uygun, Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Millî Eğitim Temel Kanunu ile Türk Millî Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek şekilde, denetimleri ilgili okul müdürlükleri tarafından gerçekleştirilmek üzere, derslerin

Sofular Mahallesi Pirlar Sokak No:3 05100 Merkez/AMASYA

Elektronik Ağ: amasya.meb.gov.tr

e-posta: istatistik05@meb.gov.tr

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 893c-ce6a-3c97-9cc5-7047 kodu ile teyit edilebilir.

EK-12 Araştırma İzni (devam)

aksatılmaması ve gönüllülük esasına göre anket yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde Olur'larnızı arz ederim.

[Redacted]
Müdür a.
İl Milli Eğitim Şube Müdürü

OLUR
22.11.2018

[Redacted]
Vali a.
İl Mili Eğitim Müdürü

Ekler : Resmi yazı ve ekleri (45 sayfa)

ÖZGEÇMİŞ

Adı-Soyadı : Miyase TUTAR

Bilimsel Faaliyetler (Yayınlar, Bildiriler, Katıldığı Projeler)

1-) Kitaplar:

Karamustafaoğlu, S. ve Tutar, M. (2016). 6. sınıf Dünya'mız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş Ünitesi'ne yönelik bir başarı testi geliştirme. Ö. Demirel ve S. Dinçer (Ed). *Eğitim bilimlerinde yenilikler ve nitelik arayışı* (s. 303-320). Ankara: Pegem Akademi.

Karamustafaoğlu, O. ve Tutar, M. (2018). REACT stratejisine dayalı bağlam temelli fen öğretimi. O. Karamustafaoğlu, Ö. Tezel ve U. Sarı (Ed.). *Güncel yaklaşım ve yöntemlerle etkinlik destekli fen öğretimi* (s. 197-217). Ankara: Pegem Akademi.

Tutar, M. ve Kurt, M. (2019). Sürdürülebilir çevre eğitimi açısından ilkökul ve okul öncesi öğretim programının değerlendirilmesi. M. Kurt (Ed). *Çevre eğitimi*. Ankara: Eğiten Kitap

2-) Makaleler:

Sontay, G., Tutar, M. ve Karamustafaoğlu, O. (2016). "Okul Dışı Öğrenme Ortamları ile Fen Öğretimi" Hakkında Öğrenci Görüşleri: Planetaryum Gezisi. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 1-24.

Tutar, M., Kurt, M. ve Karamustafaoğlu, O. (2017). Fen Bilimleri Eğitimindeki Beyin Temelli Öğrenme Araştırmalarının İncelenmesi 2000-2015 Yılları Arası. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 236-249.

Karamustafaoğlu, O., Tutar, M. ve Sontay, G. (2017). Fen bilimleri öğretmen adaylarının öğrenme stillerinin çeşitli değişkenlerle incelenmesi. *Journal Of Computer And Education Research*, 5(10), 255-280.

Karamustafaoğlu, O. ve Tutar, M. (2020). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öğretimde REACT Stratejisinin Kullanımı Hakkında Görüşleri. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 1-12.

Tutar, M. ve Karamustafaoglu, O. (2020). Developing an Adaptation Test for Students to Daily Life about the Unit" Systems and Health in Our Body". *International Journal of Curriculum and Instruction*, 12, 115-128.

3-) Bildiriler:

Tutar, M. ve Karamustafaoglu, O. (2016, 28-30 Eylül). Özel Öğretim Yöntemleri I Dersi Uygulamalarında Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Hazırladıkları Projelerin Değerlendirilmesi, *XII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Trabzon.

Bacanak, A. ve Tutar, M. (2016, 11-14 Mayıs). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Üniversitedeki Akademisyenlerden Beklentileri. *15. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Eğitim Sempozyumu*, Muğla.

Tutar, M. ve Karamustafaoglu, O. (2017, 20-23 Nisan). Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Sorgulama Becerilerinin Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi. *26. Uluslararası Eğitim Bilimleri Kongresi*, Antalya.

Tutar, M. ve Karamustafaoglu, O. (2017, 7-8 Aralık). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Bilgi Kavramına Yönelik Algularının Metaforlar ile Belirlenmesi. *International Conference on Quality in Higher Education*, Sakarya.

Tutar, M., Karamustafaoglu, S. Ve Ahıska, A.R. (2017, 20-23 Nisan). İlkokul 3 ve 4. sınıf Öğrencilerinin Hareket Kavramını Hafızalarında Kaydetme Durumları. *26. Uluslararası Eğitim Bilimleri Kongresi*, Antalya.

Tutar, M. ve Karamustafaoglu, O. (2019, 22-24 Kasım). Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı” Ünitesine Yönelik Bir Başarı Testinin Geliştirilmesi. *III. Ulusal Biyoloji Eğitimi Kongresi*, Rize.