

**T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ PROGRAMI**

**FEN VE TEKNOLOJİ
ÖĞRETİMİNDE BELLEK DESTEKLEYİCİ
STRATEJİLERİN ÖĞRENCİLERİN BAŞARILARI
ÜZERİNE ETKİLERİ**

Şule KIROĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Danışman
Yrd. Doç. Dr. Renan ŞEKER**

KONYA -2010



T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin	Adı Soyadı	: Şule KIROĞLU
	Numarası	: 075201021010
	Ana Bilim / Bilim Dalı	: İlköğretim Ana Bilim Dalı/ Fen Bilgisi Eğitimi Programı
	Programı	: Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	: Yrd. Doç. Dr. Renan ŞEKER
Tezin Adı	: Fen ve Teknoloji Öğretiminde Bellek Destekleyici Stratejilerin Öğrencilerin Başarıları Üzerine Etkileri	

BİLİMSEL ETİK SAYFASI

Bu tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm.

Öğrencinin imzası
(İmza)

Şule KIROĞLU
[Handwritten Signature]



T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU

Öğrencinin	Adı Soyadı	Zule KIROĞLU	
	Numarası	095 201021010	
	Ana Bilim / Bilim Dalı	İlköğretim Araştırma Dalı / Fen Bilimleri Öğretim Programı	
	Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/>	Doktora <input type="checkbox"/>
	Tez Danışmanı	Yrd. Doç. Dr. Ranan ŞEKER	
Tezin Adı	Fen ve Teknoloji Öğretiminde Bellek Destekleyici Stratejilerin Öğrencilerin Başarıları Üzerine Etkileri		

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlananTez adı..... başlıklı bu çalışma ..11.../6.../2010 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Ünvanı, Adı Soyadı

Danışman ve Üyeler

İmza

Yrd. Doç. Dr. Ranan ŞEKER (Danışman)

R. Şeker

Yrd. Doç. Dr. Bekir DOĞAN

üye

B. Doğan

Yrd. Doç. Dr. M. Ali Kaya

üye

M. Ali Kaya

ÖNSÖZ

Batı dünyasında ve günümüz Türkiye'sinde de çok önem verilen bilimsel metot ve rasyonel düşüncenin etkisi ile beynin iki bölümünün işbirliği içinde çalışması ihmal edilerek, sol beyin ağırlıklı çalışmalara önem verilmektedir. Beynin sağ yarısını da işin içerisine katarak bilgilerin daha çabuk öğrenilip kolay hatırlanması için gerekli olan bellek destekleyicileri kullanılarak öğrencilerin yabancı oldukları birçok kavram, terim ve olguları içeriğinde barındıran Fen ve Teknoloji Dersi'nin en iyi şekilde öğrenilmesi amaçlanmaktadır. Bu nedenle ülkemizde her alanda, özellikle eğitim alanında en iyi olanı bulmak için araştırmalar yapılmaktadır.

Bunların ışığında yaptığım araştırmada beni yönlendiren araştırma süresince benden yardım ve desteğini esirgemeyen değerli danışmanım Yrd. Doç. Dr. Renan ŞEKER' e ve istatistik hesaplamaların yapımında bana yardımcı olan Prof. Dr. Erdoğan ŞEKER' e maddi ve manevi destekleri için çok teşekkür ederim.

Öğrenim hayatım süresince emeği geçen hocalarıma, özellikle Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı hocalarımıza, bu yolda beraber ilerleme gösterdiğimiz yüksek lisans arkadaşım Meltem ERDOĞAN'a, teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca bu yolculukta maddi ve manevi desteklerini her zaman yanımda hissettiğim sevgili AİLEME çok teşekkür ederim.

Konya- 2010

Şule KIROĞLU



SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin	Adı Soyadı	: Şule KIROĞLU
	Numarası	: 075201021010
	Ana Bilim / Bilim Dalı	: İlköğretim Ana Bilim Dalı/ Fen Bilgisi Eğitimi Programı
	Programı	: Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	: Yrd. Doç. Dr. Renan ŞEKER
	Tezin Adı	: Fen ve Teknoloji Öğretiminde Bellek Destekleyici Stratejilerin Öğrencilerin Başarıları Üzerine Etkileri

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Fen ve Teknoloji öğretiminde Bellek Destekleyici Stratejilerin öğrencilerin başarıları ve hatırlama düzeylerine etkisini araştırmaktır.

Evrenini Konya ili ve Seydişehir ilçesi ilköğretim okulları; örneklemini, Seydişehir Merkez İlköğretim Okulu'nun 6. sınıfları oluşturmuştur. Çalışma, ön test, son test ve hatırlama testi; bir deney bir kontrol deneme modeline göre yürütülmüştür.

Araştırmada 6. sınıflarda 4 hafta süreyle okutulan “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi anlatılmıştır. Bu ünite kontrol grubuna geleneksel anlatım yöntemiyle anlatılırken deney grubuna bellek destekleyici tekniklerine göre hazırlanmış materyaller kullanılarak anlatılmıştır. Öğrencilerin başarı düzeylerinin belirlenmesinde güvenilirlik katsayısı ($\alpha = 0.918$) olan ve 25 sorudan oluşan testten yararlanılmıştır.

Araştırmada; öğrencilerin deneme sonundaki başarı düzeyi ve ders anlatımının bitmesinden 9 hafta sonra uygulanan hatırlama testinden aldıkları puanlar, bağımlı değişken olarak ele alınmıştır. Başarı düzeyini belirlemek amacıyla uygulanan testlere ait veriler, SPSS paket programından yararlanılarak, bağımsız gruplar t-testi analiz modeliyle değerlendirilmiştir.

Araştırma sonunda, bellek destekleyici stratejilerin ve geleneksel yöntem arasında istatistiksel olarak önemli bir farka rastlanmıştır ($p < 0.05$). Fen ve Teknoloji öğretiminde bellek destekleyici stratejilerin geleneksel yöntemle göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

ANAHTAR KELİMELELER: Beyin, Bellek, Öğrenme, Bellek Destekleyiciler



T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin	Adı Soyadı	: Şule KIROĞLU
	Numarası	: 075201021010
	Ana Bilim/Bilim Dalı	: İlköğretim Ana Bilim Dalı/ Fen Bilgisi Eğitimi Programı
	Programı	: Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	: Yrd. Doç. Dr.Renan ŞEKER
	Tezin İngilizce Adı	: The Effects of Mnemonic Strategies on Students' Success in Science and Tecnology Teaching

SUMMARY

The aim of this research is to investigate the Effects of Mnemonic Strategies on Students' Success and Anamnesis in Science and Tecnology Teaching

The study covered the Primary Schools of Konya City Center and Seydişehir district, and the sampling of it is done on year 6 classes of Merkez Primary school of Seydişehir district. This study was executed according to the prior test- last test-recall test, one experiment and one control test model.

In this research; the unit “our body systems” was presented to year 6 students for 4 weeks. The unit was presented to the control group with traditional method whereas, to the test group, with using education materials which were prepared according to mnemonic techniques. To determine the success levels of the students, a test with reliability coefficient of $\alpha= 0.918$ and 25 questions were used respectively.

In the present research, grades from success level test after the test period and grades from anamnesis test applied 9 weeks after the lesson's presentation were taken as dependent variables. The data that belong to the applied tests to determine the success level of this research were evaluated making use of SPSS package programme by independent groups t-test analysis model.

At the end of the research, meaningful difference between mnemonic strategies and traditional method was observed ($p<0.05$). The result of this study showed that using mnemonic Strategies in Science and Tecnology teaching is more successful than using traditional method.

KEY WORDS: Brain, Memory, Learning, Mnemonics

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
Bilimsel Etik Sayfası	ii
Tez Kabul Formu	iii
Önsöz/Teşekkür	iv
ÖZET	v
SUMMARY	vi
TABLolar LİSTESİ	x
EKLER LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
KISALTMALAR LİSTESİ	xi
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

1. PROBLEM DURUMU	2
1.2. Amaç	3
1.3. Araştırmanın Önemi	4
1.4. Problem Cümlesi	4
1.5. Alt Problemler	5
1.6. Varsayımlar	6
1.7. Kapsam ve Sınırlılıklar	6
1.8. Araştırmanın Tanımları	7

İKİNCİ BÖLÜM

2. LİTERATÜR İNCELEMESİ	8
2.1. Fen Bilimleri ve Fen Eğitimi	8
2.2. Öğrenme	8
2.3. Beynimizi Tanıyor muyuz	9
2.3.1. Sol beyin ve fonksiyonları	10
2.3.2. Sağ beyin ve fonksiyonları	10
2.3.3. Beynin iki yarısı birlikte çalışırsa	11
2.3.4. Gelişmiş belleklere sahip insanlar	12

2.4. Bellek (Hafıza) ve Temel İşlevleri.....	13
2.5. Bellek türleri	13
2.5.1. Duyusal bellek	13
2.5.2. Kısa süreli bellek.....	14
2.5.3. Uzun süreli bellek	14
2.5.3.1. Anısal bellek	15
2.5.3.2. Anlamsal bellek	16
2.5.3.3. İşlemsel bellek	16
2.6. Bilginin Uzun Süreli Belleğe Aktarılmasında Kullanılan Süreçler	16
2.6.1. Açık ve örtük tekrar	16
2.6.2. Kodlama/Anlamlandırma.....	17
2.6.2.1. Etkinlik.....	17
2.6.2.2. Örgütlenme	18
2.6.2.3. Eklemeleme	18
2.6.2.4. Bellek destekleyici ipuçları (Mnemonic Devices).....	18
2.7. Bellek Destekleyici İlkeleri.....	20
2.8. Bellek Destekleyici Teknikleri	21
2.8.1. Görsel imajlarla oluşturulan bellek destekleyiciler.....	22
2.8.1.1. Yerleşim (Loci) yöntemi.....	22
2.8.1.2. Zincirleme- Bağlama (Link) yöntemi	23
2.8.1.3. Askı Sözcük- Çivileme (Pegword) yöntemi	24
2.8.1.4. Anahtar Sözcük (Keyword) yöntemi	25
2.8.2. Sözel sembollerle oluşturulan bellek destekleyicileri.....	26
2.8.2.1. Baş harflerle düzenleme stratejileri (Embedded Letter Strategies)	26
2.8.2.2. Kafiye oluşturma stratejisi (Ryming).....	26
2.9. Bilgiyi Uzun Süreli Bellekten Geriye Getirme (Hatırlama) ve Unutma.....	27
2.10. Bellek Destekleyicilerin Kullanıldığı Bazı Uygulama Alanları	28
2.10.1. İsim ve yüzlerin hatırlanması.....	28
2.10.2. Yabancı dildeki sözcüklerin ve soyut ifadelerin hatırlanması	28
2.10.3. Zihin haritaları	29
2.10.4. Hızlı okuma.....	30
2.10.5. Telefon numaraları ve tarihler	31

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. VERİ SETİ VE YÖNTEM	32
3.1. Evren ve Örneklem	32
3.2. Araştırma Deseni ve Deneysel İşlemler	32
3.2.1. Araştırma deseni	32
3.2.2. Deneysel işlemler	32
3.3. Veri Toplama Yöntemleri	34
3.3.1. Grupların oluşturulması	34
3.3.2. Verilerin toplanması	35
3.3.3. Fen ve teknoloji başarı testi (Ön test, Son test ve Hatırlama Testi)	35
3.4. Verilerin Analizinde Kullanılan İstatistiksel Teknikler	36
3.5. Deney ve Kontrol Grubunda Kullanılan Öğretim Materyali	36
4. ANALİZ SONUÇLARI	37
5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA	43
6. ÖNERİLER	48
KAYNAKÇA	49
EKLER	57
ÖZGEÇMİŞ	94

TABLOLAR LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Deney ve kontrol gruplarının Fen ve Teknoloji’de çalışılan konuya ilişkin ön testi başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız gruplar t-testi analizi sonuçları.....	37
Tablo 2. Deney ve kontrol gruplarının Fen ve Teknoloji’de çalışılan konuya ilişkin son testi başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız gruplar t-testi analizi sonuçları	38
Tablo 3. Deney ve kontrol gruplarının Fen ve Teknoloji’de çalışılan konuya ilişkin hatırlama testi başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız gruplar t-testi analizi sonuçları	38
Tablo 4. Kontrol grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji’de çalışılan konuya ilişkin ön test ile son test başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız gruplar t- testi analizi sonuçları	39
Tablo 5. Kontrol grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji’de çalışılan konuya ilişkin ön test ile hatırlama testi başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız t-testi analizi sonuçları	39
Tablo 6. Kontrol grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji’de çalışılan konuya ilişkin son test ile hatırlama testi başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız t- testi analizi sonuçları	40
Tablo 7. Deney grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji’de çalışılan konuya ilişkin ön test ile son test başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız gruplar t-testi analizi sonuçları	40
Tablo 8. Deney grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji’de çalışılan konuya ilişkin ön test ile hatırlama testi başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız gruplar t-testi analizi sonuçları.....	41
Tablo 9. Deney grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji’de çalışılan konuya ilişkin son test ile hatırlama testi başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız gruplar t- testi analizi sonuçları.....	41

EKLER LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
EK 1 : FEN VE TEKNOLOJİ BAŞARI TESTİ	57
EK 2 : DENEY GRUBU DERS PLANLARI	61
EK 3 : BELLEK DESTEKLEYİCİ RESİMLERİ	87
EK 4 : ARAŞTIRMA İZİN BELGESİ	92

ŞEKİLLER LİSTESİ

1. RESİM-1	87
2. RESİM- 2	87
3. RESİM- 3	87
4. RESİM- 4	88
5. RESİM-5	89
6. RESİM-6	89
7. RESİM-7	89
8. RESİM- 8	89
9. RESİM- 9	90
10. RESİM-10	90
11. RESİM-11	90
12. RESİM-12	90
13. RESİM-13	91

KISALTMALAR LİSTESİ

Akt.	: Aktaran
vd.	: Ve diğerleri
FTBT	: Fen ve Teknoloji Başarı Testi
N	: Veri Sayısı
P	: Anlamlılık düzeyi
Sx	: Standart hata
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
t	: Korelasyon Katsayısı

GİRİŞ

Dünya bir değişim sürecinde hızla ilerlerken günümüz teknolojisi baş döndürücü bir hızla gelişmektedir. Kaçınılmaz gerçek, gelecekte sürekli öğrenen bireylerden oluşan kurumların, ailelerin ve milletlerin ayakta kalabileceğidir. Bu nedenle “yaşam boyu kesintisiz öğrenme” anlayışı ile sürekli öğrenen, enerjisini güncelleyen bireylerin ve organizasyonların rekabette avantajlı konuma geleceği açıktır. Öğrenen Türkiye'nin gerçekleşmesi, nitelikli insanların yetişmesine bağlıdır. Kendini sürekli yenileyebilen ve yaşam kalitesini artırmayı hedefleyen bireylerden oluşan bir kurum, toplumsal gelişimin temelini oluşturur (Çomak, 2003: 20).

Günümüzde okullarda gerçekleştirilen öğretim uygulamalarında karşılaşılan sorunlardan çoğunun geleneksel yöntemlerden kaynaklandığı gözlenmektedir. Geleneksel öğretim uygulamalarına bakıldığında bazı noktalar dikkat çekmektedir. Bunlar; bilgi aktarmaya ağırlık veren öğretim anlayışı, ders kitaplarına aşırı bağımlılık, öğretmenin mutlak egemenliği, yaratıcı düşünmeye ya da kişisel görüşleri açıklamaya izin vermeyen sınıf ortamı, sunulan bilgileri anlamaya ve farklı yorumlar yapmaya olanak tanımayan öğretim yöntemleri, öğretilen bilgilerin kalıcı olmaması, sınavlar için ezberlenip sonra hızla unutulması, öğrendikleri bilgi ve becerileri gelecek yaşamlarında etkin biçimde kullanamıyor olmaları gelmektedir (Şimşek, 2000).

Buzan ve Keane'ye (1996) göre ilk ve ortaöğretimin en temel amaçları öğrencilerin okuma, anlama, yorumlama gibi yeteneklerini geliştirmektir. Ancak gerek ilk ve ortaöğretim sisteminin gerekse bu sistemin önemli bir parçası olan öğretim programlarının bu amaçlarına ulaşma düzeyleri üzerinde ciddi eleştiriler yapılmaktadır. Bu eleştirilerin haklılığını ortaya koyan önemli göstergelerden biri sınavlarda öğrencilerin karşılaştıkları başarısızlıklardır. Bu başarısızlıklar etkili öğrenmenin gerçekleşmediği veya öğrencilerin ihtiyaç duydukları bilgiyi hatırlayamadıklarına bağlı olmasıdır. Buzan ve arkadaşlarının dünya çapında gerçekleştirdikleri anket uygulaması sonucunda “hatırlayamama” bireylerin karşılaştığı en önemli sorun olarak ortaya çıkmıştır (Aktaran: Korkmaz, 2007).

BİRİNCİ BÖLÜM

1. PROBLEM DURUMU

Türk eğitim sistemi genel olarak ezberciliğe dayanmakta bu da sol beyni geliştirirken sağ beynin körelmesine sebep olmaktadır. Okulda ve işte öğrenme çabalarımız daha çok mantığı geliştirmeye dayanmaktadır. Bu sistem yaratıcılığı, hayal gücünü, resim, müzik yeteneklerini ve duygusal bilgeliği zayıflatmaktadır. Sonuçta matematiği, dili, mantığı kuvvetli ama kendine hakim olmayı bilmeyen insanlar yetişmektedir (Özkan, 2002: 44).

Beynin, farklı fonksiyonlara sahip iki yarım küresinin olduğunun keşfedildiği günümüzde, eğitim sisteminin hâlâ sadece beynin mantık, matematik, analiz, konuşma, yazma, listeleme gibi fonksiyonları olan sol yarım küreyi kullanmaya devam ettiği söylenebilir. Oysa gelişen bilimin ışığında, mantık ağırlıklı sol yarım küre ile beraber, hayâl gücü, renk, şekil, ritim, bütünü görme gibi fonksiyonları olan sağ yarım küre de kullanılırsa insanların üretkenlik potansiyelleri kat kat artabileceği bilinen gerçektir (Yetkin, 2006).

Woolfolk (1995) yapılan çalışmalarda bazı eğitimciler göre öğrencilerin bazılarının öğrenirken zorluk çekmelerinin sebebi, beyinlerinin sağ yarıküresini kullanmaya meyilli olmaları ve eğitim sisteminin çoğunlukla sol yarıkürenin işleyişine uygun biçimde hazırlanmış olmasıdır. Bu da her sağlıklı bireyin öğrenirken beyninin her iki yarıküresini kullanmasına rağmen, bir tarafın az ya da çok oranda baskın olarak kullanmasından kaynaklanmaktadır (Aktaran: Öztan, 2006).

Belleği yeniden canlandırmak için beyin becerilerinin faaliyete geçirilmesi konusunda eski Yunanlılar'ın geliştirdiği, (Yunan bellek tanrıçası Mne-mosyne'den esinlenerek) mnemonik adı verilen özel bellek destekleme tekniklerinin kullanılmasının yarar sağlayabileceği söylenmektedir. Öğrenmeyi ve öğrenilenlerin hatırlanmasını kolaylaştıran bellek destekleyiciler aslında binlerce yıldır kullanılan yöntemlerdir. Örneğin; Romalılar devrinde, retorik (etkili konuşma) öğretimi sırasında bellek destekleyici yöntemlerin en etkililerinden biri olan loci (yerleşim) yönteminin kullanılış biçiminin öğretildiği belirtilmektedir (Er, 1999).

Bilinen bir kelimedden yola çıkarak yeni kazanılan kelimeyi bu bilinen kelimeye bağlayarak somutlaştırmak, böylece yeni kelimenin bilinen kelime ile birlikte bellekte yeniden yapılandırılması, yeni kelimenin de öğrenilmesini sağlar. Bu nedenle öğrenimin bellek destekleyicilerle desteklenmesi, unutma oranını düşürebilir ve akademik başarıyı olumlu yönde etkileyebilir (Mastropieri vd., 1992). Bellek destekleyiciler Türkçe dil bilgisi, Fen Bilgisi, Coğrafya gibi derslerin yanı sıra özellikle Türk Silahlı Kuvvetleri'nde kısa sürede yedek subay, erbaş ve er yetiştirmek amacıyla düzenlenen eğitim etkinliklerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Bellek destekleyiciler birçok yerde kullanılmakta ve etkili olduğuna inanılmakla birlikte, literatürde bu konu ile ilgili yeterince bilgi bulunmamaktadır (Korkmaz, 2007).

Modern dünya çoklu zeka kavramı üzerinde çalışarak bağımsız araştırma yeteneği kazanmış, sorgulayan, yaratıcı zekası gelişmiş, özgüven sahibi, duygusal zekası güçlü ve kendini yöneten bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir (Çomak, 2003:24). Sözü edilen özelliklerin kazandırıldığı derslerin başında da fen dersleri gelmektedir. Özellikle fen eğitimindeki çağdaş yaklaşımların ülkemizde de uygulanabilmesi, bu konuda yapılan tüm çalışmaların özenle izlenmesini ve uygun koşulların oluşturulmasını gerekli kılmaktadır (Yıldız, 2003).

1.2. Amaç

Okulda öğrenilen bilgilerin günlük hayattan örnekleri ve problemleri içermesi gerektiği herkes tarafından kabul edilen bir gerçektir. Bu yönde gelişme sağlayan “Bellek Destekleyici Stratejiler” Fen ve Teknoloji dersi kapsamında ele alınarak, öğrencilerin başarısının artırılması düşünülmektedir. Bu uygulamanın başarılı olması halinde, bu tür bir öğretimin Fen ve Teknoloji Dersi başta olmak üzere diğer derslere de bir model oluşturması ve yaygınlaşması amaçlanmaktadır. Böyle bir araştırmanın yapılmasında önemli faktörlerden bir tanesi son yıllarda aktif öğrenme ilkesine bağlı olarak eğitim dünyasında öğrencilerin “öğrenmeyi öğrenmesi” gerektiği görüşünün etkin olmasıdır.

Araştırmanın amacı; Fen ve Teknoloji Dersinin öğretiminde, “Bellek Destekleyici Stratejileri” kullanımının öğrencilerin başarıları ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığı üzerindeki etkilerini saptamaktır. Ayrıca Fen ve Teknoloji dersinin

öğretilmesinde “Bellek Destekleyici Strateji” yöntemi ile “Geleneksel Öğrenme” yönteminin öğrencilerin başarıları ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığı üzerindeki etkilerini karşılaştırmaktır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Son yıllarda yabancı literatürde sıkça bahsi geçen bellek destekleyici stratejiler dikkat çekmektedir ve önerilen bu tekniklerle ilgili olarak yerli literatürlerde yeteri kadar araştırma bulunmamaktadır.

Fen konularının soyut olması, konuların anlaşılmasında güçlükler neden olmakta ve konunun somutlaştırılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu araştırmada, fen konularının işlenmesinde, bellek destekleyici stratejilerin öğrenci başarıları üzerine etkisi incelenmiştir. Bu araştırmanın;

- Öğretmenlerin kendi bellek destekleyicilerini oluşturabilme ve bu bellek destekleyicilerden yararlanabilmelerine yönelik bilgi ve somut örnekler sağlayacağı,
- Öğrencilerin ders çalışırken, hatırlamakta güçlük çektikleri içerikler için bellek destekleyicilerden yararlanmaları için bilgi ve somut örnekler sağlayacağı,
- Eğitim teknolojisi alanı bakımından bir içeriğin nasıl tasarlanacağına ve bellek destekleyicilerin bu tasarım içerisinde nasıl kullanılabileceğine yönelik somut örnek olacağı,
- Bellek destekleyicilerin etkililiği üzerinde bu tekniklerin daha da geliştirilmesi ile ilgili yeni araştırma olanakları sağlayacağı,
- Bu konuda yeteri kadar çalışma bulunmaması ve daha sonraki çalışmalara örnek teşkil etmesi bakımından önem arz etmektedir.

1.4. Problem Cümlesi

İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde kullanılan Bellek Destekleyici Stratejilerin öğrencilerin başarıları üzerine ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığı üzerinde etkisi var mıdır?

1.5. Alt Problemler

1. Bellek destekleyici stratejilerinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

- Bellek destekleyici stratejilerinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin, başarı düzeyleri **ön test puanları** arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Bellek destekleyici stratejilerinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin, başarı düzeyleri **son test puanları** arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Bellek destekleyici stratejilerinin uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin, deneysel işlem sonrası **hatırlama testi puanları** arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- Geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerin, başarı düzeyleri **ön test** ve **son test puanları** arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin, başarı düzeyleri **ön test** ile **hatırlama testi puanları** arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri **son test** ile **hatırlama testi puanları** arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Bellek destekleyici stratejilerinin uygulandığı deney grubu öğrencilerin, başarı düzeyleri **ön test** ve **son test puanları** arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Bellek destekleyici stratejilerinin uygulandığı deney grubu öğrencilerin, **ön test** ile **hatırlama testi puanları** arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Bellek destekleyici stratejilerinin uygulandığı deney grubu öğrencilerin, **son test** ile **hatırlama testi puanları** arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.6. Varsayımlar

Bu araştırmanın temelinde aşağıdaki varsayımlar yer almaktadır.

1. Kontrol altına alınamayan çeşitli değişkenler (zeka, zaman, öğrencilerin derse isteksiz ve yorgun gelmeleri gibi) deney ve kontrol grubunu aynı oranda etkilediği,

2. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin eşleştirilmesi ile ilgili olarak yapılan işlemlerdeki gözden kaçan bazı unsurlar, araştırma bulgu ve sonuçlarını etkilemeyecek düzeyde kaldığı,

3. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler, başarı testini önemseyerek yanıt verdiği,

4. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler çalışma süresince birbirleriyle etkileşimde bulunmadığı kabul edilmiştir.

5. Ayrıca deney ve kontrol grubundaki denekler, deney süresince ek çalışma yapmamışlardır.

1.7. Kapsam ve Sınırlılıklar

1. Bu araştırma 2008–2009 öğretim yılında, Konya ili Seydişehir ilçesi Merkez İlköğretim Okulu 6. sınıflarından tesadüfî seçilen 27’si geleneksel öğretimin uygulandığı kontrol grubu ve 27’si bellek destekleyicilerin uygulandığı deney grubu olmak üzere toplam 54 öğrenciye uygulanmıştır.

2. Uygulama konusu; “Vücudumuzda Sistemler” ünitesiyle,

3. Deney ve kontrol grubunun denkliğini belirlemek için oluşturulmuş seviye belirleme testi ile,

4. Deney ve kontrol grubunun başarısını ölçmek için oluşturulmuş başarı testiyle,

5. Deney ve kontrol grubunun öğrendiklerini hatırlayıp hatırlamadığını belirlemeye yönelik kalıcılık testi ile,

6. Araştırma süresi Milli Eğitim Bakanlığı’nın ünitelendirilmiş yıllık planına göre üniteye verilen ders saati ile sınırlıdır.

7. Araştırma, Seydişehir Merkez İlköğretim Okulu 6. sınıf dersliklerinde yürütülmüştür.
8. Araştırmanın uygulama süresi deney ve kontrol gruplarında eşit süre olmak üzere 4 hafta sürmüştür.
9. Araştırmanın uygulama süresinin bitiminden 9 hafta sonra, deney ve kontrol grubuna hatırlama testi uygulanmıştır.
10. Deney ve kontrol gruplarının seçiminde öğrenci mevcutları dikkate alınırken, öğrencilerin önceki yıllara ait başarı puanları ve bireysel farklılıkları göz önüne alınmamıştır.
11. Elde edilen bulguların tamamı SPSS paket istatistik programı (SPSS for Windows 2003) kullanılarak, bağımsız t testi analizleri ile karşılaştırılacaktır.

1.8. Araştırmanın Tanımları

Bellek: Uyaranların algılanması, düzenlenmesi, saklanması ve gerektiğinde hatırlanması ve kullanılması sürecini işaret eder (Aydın vd., 2005: 216).

Bellek destekleyici stratejileri: Bilinen bir kelimedden yola çıkarak yeni kazanılan kelimeyi bu bilinen kelimeye bağlayarak somutlaştırmak, böylece yeni kelimenin bilinen kelime ile birlikte bellekte yeniden yapılandırılması, yeni kelimenin de öğrenilmesinin sağlanmasıdır (Mastropieri vd., 1992).

Geleneksel öğretim grubu: Bellek destekleyici stratejinin kullanılmadığı, ancak deney grubu ile aynı öğretim programının uygulandığı kontrol grubudur.

Deney grubu: Fen ve Teknoloji öğretiminin, bellek destekleyici strateji kullanılarak hazırlanan ders planlarına göre yürütüldüğü grup.

Kontrol grubu: Fen ve Teknoloji öğretiminin, geleneksel öğretim yönteminde hazırlanan ders planlarına göre yürütüldüğü grup.

İKİNCİ BÖLÜM

2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

2.1. Fen Bilimleri ve Fen Eğitimi

Fen bilimleri insanoğlunun yaşadığı ortam ve bu ortamdaki doğa gerçeklerini bulmaya, olay ve olguları açıklamaya çalışır. Fen bilimlerini öğrenmekle, insanoğlu yaşadığı doğayı ve çevreyi kontrol eder, olay ve olguları önceden kestirebilir. Bilginin kalıcı duruma geçmesi, zihinde yapılanması için bilgiye ulaşma yöntemleri ve öğrenme süreçleri oldukça önemlidir (Temizyürek, 2003: 2).

Yaşar'a (2002) göre insanın fenle ilişkisi, doğal çevresiyle etkileşime geçtiği andan itibaren başlayıp, gelişim düzeyine paralel olarak tüm yaşamı boyunca sürmektedir. Bireyin ilk fen öğretmeni annesi ya da babası olmaktadır. Örneğin, bir anne ya da babanın, gözlerini koruması için çocuğuna güneşe bakmamasını söylemesi, bulaşıcı hastalıklardan korunması için uyarılarda bulunması, neyi ne zaman giyeceğini ve neleri nasıl yiyip içeceğini öğretmesi, çocuğun fen alanındaki eğitimine başladığını gösteren etkinliklerdendir (Aktaran: Yıldız, 2003).

Fen bilimlerinin öğrenilmesi, insanoğluna doğal ihtiyaçları daha kolay yoldan elde etmek, teknoloji alanındaki gelişmeleri sağlamak, çevreye uyumu kolaylaştırmak gibi becerileri kazandırır. İster fen ve mühendislik alanında ister tıp alanında olsun tüm gelişmeler fen bilimlerinin ve fen öğretiminin sonucunda ortaya çıkar ve bu gelişmeler yaşamı daha kolay kılar (Temizyürek, 2003: 2).

2.2. Öğrenme

Bilgi, kişide bir değer oluşturmuyorsa bilginin hiçbir faydası yoktur. Öğrenmedeki asıl amaç kişinin kendini ve yeteneklerini tanıması, öğrenme prensiplerini bilmesi, bilgiyi neden, nereden, nasıl ve niçin alabileceğini bilmesi ve duyularını öğrenmede kullanmasıdır (Özmen, 2008).

Öğrenmek; kuru bilgiye sahip olmak, sadece bir şeyleri bilmek değildir. Öğrenmek, bilgiyi almak ve işlemektir. Bilgiyi işlemek de, onu doğru şekilde ve doğru yerden arayıp bulmak, onun ne olduğunu düşünerek ne işe yaradığını anlamak, nerede kullanılacağını kavramak, hangi bilgilerle birleşeceğini görebilmektir.

Pekiştirmenin açık bir biçimde kullanılmadığı, bilgi depolama ve işlemenin oluşturduğu öğrenme sürecine zihinsel (bilişsel) öğrenme adı verilmektedir. Zihinsel yaklaşımı benimseyenlere göre öğrenmenin temelinde organizmanın algılaması, hatırlaması ve düşünmesi; yani bilişsel süreçler yatar (Arı, 2003: 119).

Belleğin etkili ve verimli kullanılması, öğrenmenin ön koşullarından birini oluşturmaktadır. Öğrenmeyi, uyarımlarla beslenen, yaşantı ürünü kalıcı ve izli davranışlar oluşturma süreci olarak kabul ettiğimizde, belleğin rolü hemen kendini gösterir. Etkili bir bellek gücünü işe katmadan, öğrenmeyi gerçekleştirmek olanaksızdır (Topses, 2003: 85).

2.3. Beynimizi Tanıyor muyuz?

Avcı'ya (2007) göre öğrenmenin merkezi beyindir. Eğitim ortamında beyin öğrenme aktivitesine katılması ve bu duruma hazır olması büyük önem taşımaktadır. Bu durumda beyin öğrenmeye hazır olması nasıl olacaktır? Bu soruya cevap bulabilmek için, öncelikle beyin çalışması ve öğrenmenin beyinde nasıl gerçekleştiği konuları incelemekte yarar görülmektedir (Aktaran: Usta, 2008).

Beyin, milyarlarca sinir hücresi olan **nöron**'dan meydana gelir. Nöron, iki tür uzantısı olan bir **hücre gövdesinden**, sayısız **dendrit** ve genellikle tek bir **akson**'dan oluşur. Dendritler, bilgi toplayıp hücreden çıkan, saça benzeyen dallardır. Akson, beyindeki başka bir nörona bilgi aktarılmasında iletme işlevi gören, uzun ve daha kalın bir daldır (Fielding, 2004: 19). Dendritle dendritin veya her iki nöronun birleşme noktasına "**sinaps**" denir. Sinapslar ufak aralık yada boşluklardır. Beyin elektriksel faaliyetleri aksondan sinapslara doğru taşınmaktadır. Bu taşıma sonucunda salgılanan kimyasallarla sinaps boşluklarında köprü ya da bağlar kurulur. Akson, sinaps'ta bilginin iki nöron arasındaki minik açıklıktan geçmesini sağlayan **nörotransmitter** adı verilen bir kimyasal salgıdır. Orta beyinde bulunan hipokamp (hipocampus) adı verilen bölüm öğrenilen bilgilerin kalıcı hafızaya geçmesi sırasında süzgeç görevi yapmaktadır. Bellek üzerinde yapılan ilk çalışmalarda hipokampın hafızanın merkezi olduğu sanılmaktaydı. Ancak sonraki araştırmalar bilgilerin beyin korteksinde ve farklı bölgelerde depolandığını ortaya çıkarmıştır (Duyar, 1996:34).

Beynin sağ taraftaki bölümüne sağ lob (beyin), sol taraftaki bölümüne sol lob (beyin) denmektedir. Aynı zamanda bu iki lobun çalışma şekli ve görevleri de birbirlerinden farklıdır. Sağ beyin vücudun sol tarafını, sol beyin ise vücudun sağ tarafını kontrol etmektedir (Yıldız, 2004: 32).

2.3.1. Sol beyin ve fonksiyonları

Beynin sol yarısı; dil, mantık ve akılcı düşüncenin yerleştiği bölümdür. Bu bölüm olmadan ne konuşabilir, okuyabilir ne de yazabilirdik. Bir çözümleme yapmak, ayrıntıları algılayabilmek, sonuçlar çıkarmak ya da nedenleri bulmak ve etkilerini gözlemleyebilmek sol yarının işlevidir. Sol yarı, sözcüklerle düşündüğü için bütün soyutlamalar da bu bölümde olur. Sol bölüm, birkaç şeyi aynı anda algılayamaz, bütüne yoğunlaşamaz, ancak ayrıntıları birbirine aktarabilir. Sorun çözümünde, bir matematik işleminde olduğu gibi adım adım ilerler ve sonuca bu adımların toplamıyla ulaşır (Geisselhart, 1998: 28).

- Vücudun sağ yanını kontrol eder.
- Akademik beyindir.
- Gerçekçidir ve mantıklı düşünür.
- Analiz eder ve liste yapar.
- Matematikseldir.
- Dili doğru kullanır.
- Disiplinlidir, detaycıdır ve nesneldir.
- Yazma işini yapar ve eleştirir (Yıldız, 2004: 33).

2.3.2. Sağ beyin ve fonksiyonları

Beynin sağ yarısında işler çok daha başkadır. Bu bölüm, sözcüklerle değil de görüntülerle ve duygusal algılamalarla düşünür. Daha çok, koku, müzik ve görsel algılamalara tepki verir. Sağ bölümün yardımıyla yüzleri tanıyabilir, görsel etkileri işleyebilir, belirli biçimler arasındaki benzerlikleri ve farkları belirleyebiliriz (Geisselhart, 1998: 29).

- Vücutun sol yanını kontrol eder.
- Bütünü görür ve sentez yapar.
- Hayal kurar ve hayal gücünü kullanır.
- Görüntüler, renkler, şekiller önemlidir.
- Daha iyi hatırlar ve hafıza tekniklerinde yoğun kullanılır.
- Olumlu düşünme eğilimindedir.
- Yaratıcı ve duygusaldır.
- Sanatsal beyindir, müzikten hoşlanır ve ritimlidir (Yıldız, 2004: 33).

2.3.3. Beynin iki yarısı birlikte çalışırsa

İnsan beyninin sağ ve sol olmak üzere iki bölümden oluştuğu, aşağı yukarı yüzyıllardan beri biliniyor. Ancak her iki yarının işlevleri ve nasıl çalıştıkları hakkında ki bilgilerimiz oldukça yenidir.

Beyin bir bütün olarak çalışan bir sistemdir. Bir tarafı çalıştığı sırada, diğer tarafları uyuklayan birbirinden habersiz öğelerden ibaret değildir. Beyindeki en basit işlem bile, beynin birçok bölgesinin iletişim içinde çalışmasını gerektirir. Beynin bazı bölgeleri bazı işlevleri yerine getirirken bile, beynin diğer bölgelerinden gelen bilgiye ve katkıya ihtiyacı vardır. Yani, “İnsanoğlu ne yarım beyne ne de iki beyne sahiptir. İnsanoğlu her bir yarım küresi uzmanlaşmış yetenekleriyle birbirine katkıda bulunan, yarım kürelerin iletişim içinde bulunduğu tek bir beyne sahiptir.” Beyindeki her işlem, beynin tümünü ilgilendirir ve beynin bir bütün olarak çalışması sonucu ürün elde edilir (Senemoğlu, 2003: 374).

Beynimizin sol yarısı akıl ve mantık ağırlıklı, sağ yarısı ise duygusal yönleri vurgulayarak çalışır. Bu özellikler bazen çatışmaları ortaya çıkarabilir. Bir durumu beynimizin sol yarısı, olumlu olarak gördüğü için (ya da öyle görmek istediği için) olumlu olarak değerlendirir. Oysa durumları mantık açısından yorumlamak yerine sağ yarı, aynı durumda korku ve endişe duyabilir. Beynimizin her iki yarısının başka dilleri olmasına ve her zaman birbirlerini anlamamalarına karşın her iki bölüm arasında gene de sıkı bir işbirliği vardır. Çünkü belirli yönlerde uzmanlaşmak, ancak bu uzmanların aralarındaki işbirliği ile bir anlam kazanabilir (Geisselhart, 1998: 31).

İki yarım küre işbirliği içinde çalıştığı zaman, genel yetenek düzeyinde çok büyük artış olduğu ortaya konmuştur. Çünkü beyin, standart matematikten farklı bir şekilde çalışmakta; sağ ve sol yarım küreler birlikte çalıştığı zaman, iki kat değil beş-on kat daha etkili sonuçlar ortaya çıkmaktadır (Orstein ve Sobel, 1987; Orstein ve Haden 2001). Etkili bir öğrenme ve kalıcı bir hafıza için, öğrenme esnasında beynin her iki lobunun da öğrenme faaliyetleri içine katılması gerekmektedir (Duyar, 1996).

2.3.4. Gelişmiş belleklere sahip insanlar

Tarihteki büyük buluş yapanlar ve üstün kişilikler, hep beyinlerinin her iki yarısından en iyi yararlanabilen insanlar olmuşlardır. Onlar, mantıksal ve sezgilerinden, dil ve görüntülü düşünebilme yeteneklerinden, bilinç ve bilinçaltlarından sonuna kadar yararlanmayı bilmişlerdir (Geisselhart, 1998: 35). Bunlardan bazıları; 1967'de kayıtlara geçen, Kuran-ı Kerim'in 6.500'ün üzerindeki ayeti 6 saatte hatasız olarak aktaran Mehmet Ali Halıcı; pi sayısının ilk 10.000 basamağını ezberleyen Japon Hideaki Tomoyori; 60'ın üzerinde dil bilen, çoğunu da akıcı bir şekilde konuşabilen Kardinal Mezzofani; 300.000 hadisi haber sırasıyla birlikte ezberleyen İmam Buhari' dir. Melik Safi Duyar ise hafıza konusunda, ülkemizden yetişen bir dünya şampiyonudur. Kendisi sadece bir dünya şampiyonu olmakla kalmamış, bu sistemin ülkemizde yayılmasına önderlik etmiştir. Fatih Sultan Mehmet'in İstanbul'u fethinde ise yaptığı hazırlıklar çoğunlukla beyninin mantık ağırlıklı bölümü olan sol yarıküresini kullanarak yaptığı şeylerdi. Fakat Bizans'ın Haliç'e zincir gerdiğini, Osmanlı gemilerinin önünü kestiğini öğrenince, sağ yarıküre ile hayal gücünü kullanarak gemileri karada yürütüp, bir gecede Kasımpaşa'dan Haliç'e indirdi. Okul hayatında, matematikte başarısız olan Einstein, takdir edilen, keman ve viyolin çalan bir sanatçıydı ve İzafiyet Kuramını doğuracak sezgisel güce sahipti. Bir yaz günü bir tepede tek başına hayal kuruyordu. Güneş ışınlarına binerek, evrende bir yolculuğa çıktığını hayal etti. Fakat güneşe geri döndüğünü gördü. Bu ilhamla, beyninin ona söylediği gerçekleri açıklayacak yeni bir matematik üzerinde çalıştı. Onun bu yeni düşüncesinde beliren sayılar, formüller ve sözcükler sağ ve sol beynin ilişkisinin teorisini vermektedir. İzafiyet Kuramı, bu yüzden sol ve sağ beynin eş zamanlı olarak düşünmesinin iyi bir örneğidir (Yetkin, 2006).

2.4. Bellek (Hafıza) ve Temel İşlevleri

Buzan ve arkadaşlarının dünya çapında gerçekleştirdikleri anketlerin sonucunda bellek, bireylerin karşılaştığı en önemli sorun olarak ortaya çıkmıştır (Korkmaz ve Mahiroğlu, 2007). Bellek; bilincin farkına vardığı, hissettiği, düşündüğü, sezdiği ve hayal ettiği tüm hakikatleri saklayabilme ve hatırlayabilme yeteneğidir (Sağlam, 1997: 55). Geçmişteki yaşantıyı yeniden sözcük veya davranışla anlatabilmek ve bunun geçmişte olduğunu bilmektir (Koptagel, 2001, Aktaran: Gül 2006). Genel anlamda ise uyaranların algılanması, düzenlenmesi, saklanması, gerektiğinde hatırlanması ve kullanılması sürecini işaret eder (Aydın vd., 2005: 216).

İnsan seksen yaşına kadar bile gördüğü bütün resimleri, sesleri, tatları, kokuları, duyguları, hatırlayabilecek potansiyeldeki bir hafızaya sahiptir (Çomak, 2003: 19). Yaşamsal bir tecrübeyi, yıllar sonra bütün canlılığı, tadı, kokusu, sıcaklığı veya detayları ile zihinde resimledikten sonra dile dökerek anlatabilmemiz, belleğimizin işlekliliğini ve gücünü ortaya koyar (Sağlam, 1997:63).

Bellek olmaksızın, ne tecrübelerden ders çıkartmak söz konusu olabilir ne dil gelişir ne de insanı diğer canlılardan ayıran gelişmeler olabilirdi (Baltaş, 2001: 101). İnsanların belleği olmasaydı, bir insan belirli bir deneyimden öğrendiği davranış ve görüşleri saklayamaz, her defasında aynı davranışları yeni baştan öğrenmek zorunda kalırdı. İnsanoğlu bellek sayesinde dil ve kültürü geliştirebilmiş ve böylece son derece karmaşık modern toplumlar oluşturabilmiştir (Cüceloğlu, 1999: 169).

2.5. Bellek türleri

Bellek; duyuşsal bellek, kısa süreli bellek ve uzun süreli bellek olmak üzere üç farklı depolama sisteminden oluşmaktadır (Aydın vd., 2005: 216).

2.5.1. Duyuşsal bellek

Lindsay ve Norman'a (1977) göre duyuşsal bellek yada duyuşsal kayıt bilgilerin işlendiği ilk aşamadır. Duyuşsal depoda yer alan girdilerin tümü, duyuşsal mekanizmalar (göz, kulak vb) yoluyla edinilen bilgilerdir. Çevreden gelen uyarıcılar

alıcılar tarafından alınarak duylulara kayıt edilir. Çevreden gelen uyarıcılar öğrenenin alıcılarına yani duyu organlarını etkiler ve duyuusal kayıt yoluyla sinir sistemine girer (Anonim, 2008a).

Duyusal kaydın kapasitesi çok geniş olmasına karşın bilginin kalış süresi çok kısadır. Ancak dikkat ve algı süreçleri ile bu bilginin bir kısmı alınır ve kısa süreli belleğe gönderilir (Ulusoy vd., 2003: 264).

2.5.2. Kısa süreli bellek

Organizma tarafından algılanan uyarıcılar kısa süreli belleğe giderler. Kısa süreli bellekte bilginin kalma süresi yaklaşık 20-30 saniyedir. Kapasitesi yaklaşık olarak 7 ± 2 birimdir. Bazı kişiler 5 birim saklayabilirken bazıları 9 birim saklayabilirler.

Kısa süreli belleğin iki temel işlevi vardır. Birincisi gelen bilgiyi kısa süreli bellekte tutabilmek; ikincisi ise yeni karşılaşılan bilgilerle daha önceden karşılaşılmış olan bilgilerin ilişkilendirilmesi ve yeniden düzenlenmesidir. Bu nedenle kısa süreli belleğe *çalışan bellek (working memory)* de denir (Aydın vd., 2005: 218).

Kısa süreli bellek, aynı zamanda duyuusal bellek ile uzun süreli bellek arasında köprü görevi yapar. Dolayısıyla hangi bilgileri elenerek silineceğini veya uzun süreli bellekte depolanacağı kısa süreli belleğin işleyişi belirler. Bu bağlamda kısa süreli belleğin temel işlevleri ve özellikleri şöyle sıralanabilir:

- Kısa süreli belleğin sığası (depolama kapasitesi) oldukça sınırlıdır.
- Kısa süreli bellekte, bilginin bozulma olasılığı yüksektir.
- Kısa süreli bellekten silinen bir bilginin hatırlanması mümkün değildir.
- Kısa süreli bellekteki bilgilerin kalma süreleri ve geri çağırılma oranları düşüktür (Aydın, 2003: 167).

2.5.3. Uzun süreli bellek

Uzun süreli bellek, iyi öğrendiğimiz bilgiyi sürekli olarak depoladığımız bellek türüdür. Kısa süreli bellek, zihinsel tekrar yaptığı sürece, yani duyuusal uyarıcılar nöronları uyardığı sürece bilgiyi tutmakta, bu uyarım sona erdiğinde ise

bilgi yok olmaktadır. Yani bilgi, kısa süreli bellekten uzun süreli belleğe geçirilmediği takdirde beyinde herhangi bir değişme meydana gelmemektedir (Senemoğlu, 2003: 281)

McGrow ve Roop'e (1992) göre uzun süreli bellekte birçok farklı bilgi bulunur. Görsel imgeler, duygular, tatlar, sesler, kokular, problem çözmek için stratejiler, dili anlamaya yarayan kurallar, çocuklukta geçirilen deneyimler gibi (Aktaran: Ulusoy vd., 2003: 266).

Bu bilgilerin ışığında uzun süreli belleğin özellikleri aşağıdaki gibi özetlenebilir.

- Uzun süreli bellek, sınırsız bir öğrenme ve transfer kapasitesine sahiptir.
- Uzun süreli belleğin etkin ve verimli işlemesi yeterli sayıda tekrar ve pekiştirmeye bağlıdır.
- Uzun süreli belleğin sağlıklı gelişimi, bireyin psikolojik açıdan dingin ve güvenli bir yapıya sahip olmasıyla orantılıdır.
- Uygun sayı ve nitelikte görsel, sayısal ve sözel sembollerin kullanılması, uzun süreli belleğin gelişimini hızlandırmaktadır.
- Üretken ve yaratıcı eğitim ortamları sağlanması için, uygun bellek destekleyicilerin kullanılması gereklidir (Aydın, 2003: 171).

2.5.3.1. Anısal bellek

Eggen ve Kauchak'a (1992; 315) göre kişisel yaşantılarla ilgili bölümdür. Belirli bir zaman, yer ve olaylarla ilgilidir. Örneğin; yemekte yediklerimiz, özel bir günde giydiğimiz giysi, yaptığımız gezi anısal bellektedir. Ashcraft (1989) anısal belleği öz yaşamsal bellek olarak adlandırmaktadır. Yaşamımızda başımızdan geçen tüm olaylar, şakalar, dedikodular, kısaca kişisel yaşantılar burada depolanır (Aktaran: Ulusoy vd., 2003: 267).

Bu bölümde olay ve bilgilerin kayıt ediliş biçimi geçmişten günümüze doğru gerçekleşir. Ancak bilgilerin hatırlanması, şimdiki zamandan geçmişe doğru olur. Çünkü yeni bilgiler eskilerin üzeri örter veya onları zayıflatır (Aydın, 2003: 169).

Anısal bellek, anlamsal belleğe ulaşmada kullanılabilir. Bir başka deyişle bir olayın nerede başımıza geldiğini hatırlamak orada ne öğrendiğimizi hatırlamanıza

yardımcı olabilir. Bunun bazı uygulamaları vardır. Derslerin işlendiği sınıflarda sınav yapıldığında, sonuçlarında belirgin bir artış gözlenmiştir (Gamon, 2003: 157).

2.5.3.2. Anlamsal bellek

Paivio'e (1971) göre uzun süreli belleğin kurallar, genellemeler, kavramlar, problem çözme becerileri gibi genel bilgilerin yer aldığı bölümdür. Anlamsal bellekte sözel ve görsel kodların birlikte ağ gibi birbirine bağlanarak bilginin depolandığını belirtir. Birçok psikolog da bilginin hem görsel hem de sözel olarak kodlanmasının anımsamayı kolaylaştırdığını kabul etmektedir. Eggen ve Kauchak'e (1992) göre anlamsal bellek entelektüel becerilerin bulunduğu ve problem çözme becerisi, karar verme yeri olduğunu açıklamaktadırlar (Aktaran: Ulusoy vd., 2003: 267).

2.5.3.3. İşlemsel bellek

Woolfolk'e (1993) göre belli bir işlemin nasıl yapıldığına ilişkin bilgilerin saklandığı bellek bölümüdür. İşlemsel bellekte işlemlerin basamaklarının oluşması uzun zaman alır, ancak oluştuktan sonra anımsanması çok kolaydır. Örneğin; yüzmenin öğrenilmesi zaman alır ancak unutulmaz. İşlemsel bellek durum-etkinlik kuralları deposudur. Bireyler tüm durum-etkinlik kurallarını gerekli bir biçimde belirtmezler ama gerekeni yaparlar. İşlem ne denli çok yinelenirse o denli doğal tepkiye dönüşür (Aktaran: Ulusoy vd., 2003: 268).

2.6. Bilginin Uzun Süreli Belleğe Aktarılmasında Kullanılan Süreçler

2.6.1. Açık ve örtük tekrar

Tekrar iki biçimde; sesli ve zihinde yapılır. Tekrar süreci ile öğrenen birey pasif değil, etkin olmalıdır. Ayrıca aralıklı tekrar sürekli tekrardan daha etkili olup uzun süreli bellekte tutulma olasılığı daha yüksektir (Ulusoy vd., 2003: 271).

Ezberlenmesi gereken bilginin zor kısımların kolay kısımlarından daha çok tekrar etmekte hatırlamayı kolaylaştırmaktadır. Ancak, yinede bilgiyi tekrar etme

yoluyla uzun süreli belleğe yerleştirme, bilgiyi işlemenin yüzeysel bir formudur. Bu durumda bizim, bilgiyi daha etkili ve daha anlamlı yollarla kodlayarak uzun süreli belleğe göndermemiz gerekmektedir (Senemoğlu, 2003: 300).

2.6.2. Kodlama/Anlamlandırma

Kodlama, uzun süreli bellekte varolan bilgi ile kısa süreli bellekteki bilginin ilişkilendirilerek transfer edilmesidir. Kodlama olmadan çevreden gelen bilginin çoğu geçici olarak depolanır (Ulusoy vd., 2003: 271). Genel olarak kodlama, belli bir bilginin belleğe kayıt edilmesi sürecinde kullanılan sayı, sembol ve formülleri tanımlamaktadır (Aydın, 2003: 163).

Bilginin uzun süreli belleğe yerleştirilmesi için yapılan kodlama ile bilgiyi uzun süreli bellekten geri getirme arasında sıkı bir ilişki vardır. Geri getirmenin temel ilkesi etkili kodlamadır. Kodlamanın etkili olması ise anlamlandırma ile olanaklıdır. Anlamlılık, uzun süreli bellekteki bir düşünce ve diğer düşünceler arasında mümkün olduğunca bağlantılar, ilişkiler kurmakla gerçekleşir. Eggen ve Kauchak'e (1992) göre bilginin anlamlılığını artırarak kodlama sürecini zenginleştirmede dört temel öge bulunmaktadır. Bunlar;

1. Etkinlik,
2. Örgütlenme,
3. Ekleme,
4. Bellek destekleyici ipuçları (Aktaran: Ulusoy vd., 2003:272).

2.6.2.1. Etkinlik

Öğrenen kişinin etkin olmasıdır. Birey bilginin pasif bir alıcısı değil, kendi öğrenme sorumluluğunu taşıyan etkin bir kişidir. Bilgiyi bir sünger gibi içine çekmez, onun yerine uzun süreli belleğinde depolamak için bilgiyi düzenler ve yapılandırır (Ulusoy vd., 2003: 272).

Carnie'e (1990) göre öğrenci kendi öğrenmesinin sorumluluğunu taşıyan kişidir. Beynin çalışmasına ilişkin yapılan son yıllardaki araştırmalar da bireyin bilgiyi, kendine özgü bir şekilde anlamlandırıldığını kanıtlamaktadır. Öğrencinin öğrenme sırasında aktif oluşu, bilgiyi anlamlı bir şekilde kodlamasına yardım edecektir (Aktaran: Senemoğlu, 2003: 305).

2.6.2.2. Örgütleme

Weinstein ve Mayer'e (1986:317) göre örgütleme materyalde değişik örnekler arasındaki ortak özellikleri gruplamayı, verilen sözcükleri anlam bütünlüğü içinde sıraya koymayı ve karmaşık bir şeyi yeniden düzenlemeyi içermektedir (Aktaran: Uyar, 2008).

Tay (2004) Demirel'den (1999; 130) aktardığına göre örgütlemeye, öğrencinin yeni bilgileri, ön bilgilerini kullanarak kendisi için daha anlamlı olacak biçimde yeniden yapılandırması söz konusudur. Tuckman'a (1991) göre örgütlemenin bir başka özelliği de parça, bölüm ya da başlıkların aşamalı bir ilişkiyi içermesidir. Küçük parçalar bütün ile uyumludur ve birlikte büyük parçayı oluştururlar (Aktaran: Ulusoy vd., 2003: 273).

2.6.2.3. Ekleme

Weinstein ve Mayer (1986), ekleme yeni materyalle bilinen materyal arasında ilişki kurma olarak tanımlamaktadırlar. Ekleme uzun süreli bellekte varolan şemaya yeni bilgi ilişkilendirildiğinde oluşur. Yeni bilgi varolan şemaya eklenerek hem yeni bilgiye anlam verilir hem de mevcut şemanın anlamı artırılır (Aktaran: Ulusoy vd., 2003: 274). Ayrıca, var olan bilgiyle yeni bağlantılar oluşturur. Bilgiyi hatırlamak için kullanılacak yolların çok olması; bilgiyi hatırlamada kullanılacak ipucu sayısının da çok olması demektir. Böylece çeşitli ipuçları kullanarak bilgiyi bulmak, geri getirmek mümkün olabilmektedir. (Senemoğlu, 2003: 316)

2.6.2.4. Bellek destekleyici ipuçları (Mnemonic Devices)

Örgütleme ve ekleme etkili kodlama stratejileridir. Ancak tüm bilgiler bu stratejileri kullanmaya uygun olmayabilir. Örneğin; bilgi tek ya da yenidir, böylece ekleme yapılamaz. Böyle durumlarda bilgiyi uzun süreli belleğe yerleştirmek için bellek destekleyicileri kullanılır (Ulusoy vd., 2003: 274).

Bellek destekleyici stratejiler, öğrenilecek kapsam içinde doğal olarak bulunmayan ilişkileri, çağrışımları meydana getirerek kodlamaya yardım eden stratejilerdir. Bu stratejiler, doğal ilişkilerin bulunmadığı durumda, benzer ve farklı özelliklere sahip bilgiler arasında yapay bir bağ yaratır. Böylelikle öğrenilecek bilgiyi

daha anlamlı hale getirerek öğrenenin hatırlamasını kolaylaştırmaktadır (Aydın vd., 2005: 221). Bellek destekleyiciler, okul öğrenmelerinde özellikle terimleri ve olguları (kim, ne zaman, nerede) sorularına cevap veren bilgi türünü kodlamak üzere geniş ölçüde kullanılmaktadır (Senemoğlu, 2003: 316).

Bellek destekleyiciler ne tamamen bir öğretim yaklaşımı, ne de bir program geliştirme yaklaşımıdır. Bellek destekleyiciler, ezberlemeye gereksinim duyulan birçok ders için düz anlatım ve ders kitabı gibi ders içeriklerini, farklı bir formatta sunarak hatırlamayı sağlamak için kullanılan bilişsel stratejilerdir (Mastropieri vd. 1992).

Bu stratejileri kullanmanın geri getirmeyi kolaylaştırması sebebiyle bilginin kodlanmasında en iyi yollardan biri olduğu bildirilmektedir. Bellek destekleyicilerin temel işlevi, yeni bilgilerin öğrencilerin uzun süreli belleklerinde mevcut olan bilgileriyle ilişkilendirilmesi için bir yol çizmektir. Yeni kazanılan bilgiler ne kadar sağlam ilişkilerle oluşturulursa, bellekte o kadar uzun süre kalır.

Lehsin, Pollock ve Regeluth'e (1992) göre bilgi ne kadar anlamlı olursa, bilginin kalıcılığı ve hatırlanması o derece kolay olur. Bu durumda, "Bellek destekleyici stratejilerin öğrenciye ne zaman verilmesi gerekir?" sorusu akla gelmektedir. Öğrenciye yeni bilginin sunulduğu anda bellek destekleyicilerinde verilmesi gerekir. Böylece öğrenci, yeni bilgiye uygun olan bellek destekleyiciler ile öğrenme çabasına girerek yeni bilgi ile bellek destekleyiciler arasındaki ilişki güçlü bir şekilde kurulabilmektedir (Aktaran: Senemoğlu, 2003: 316).

Fen öğretmenleri öğrencilerin öğrenmelerini ve hatırlamalarını, konuları onların aşına oldukları öğelerle anlatarak kolaylaştırabilirler. Öğretmen ve öğrenciler bilgileri, iyi bildikleri özelliklerle, yapılarla, örneklerle ilişkilendirdikleri zaman öğretme ve öğrenme görevleri kayda değer biçimde kolaylaşmaktadır. Bilim adamları ve fen öğretmenleri DNA'nın çift sarmal yapısını kıvrıla kıvrıla devam eden bir halat merdivene benzeterek tarif etmişlerdir. Bu tarif genellikle hangi elementlerin ve moleküllerin halatları ve merdiven basamaklarını oluşturduğunu ve nasıl bir sıra içinde dizildiklerini içerir. Bu metot DNA'nın iplikçik yapısının ve elemanlarının öğrencilerce daha kolay anlaşılmasını ve hatırlanmasını sağlar (Pettus ve Blosser, 2002).

Pavio (1971) mnemonik tekniklerin temelinde en az üç önemli sayılıtının yer aldığını belirtmektedir. Sayılıtlardan ilkinine göre, somut nesnelere somut olmayanlardan daha iyi hatırlanır. İkincisine göre, hatırlanması gereken malzemelerle somut nesnelere arasında bağ kurulması, malzemelerin hatırlanması açısından yararlıdır. Üçüncü olarak somut nesnelere görsel imgeleri, sözel malzemelerin hatırlanmasını kolaylaştıran araçlar olarak hizmet eder (Aktaran: Er, 2009).

2.7. Bellek Destekleyici İlkeleri

Bellekte daha fazla bilginin tutulabilmesi ve istendiğinde geri getirilebilmesi için bazı temel ilkelerden yararlanılır. Bu ilkeler şunlardır;

- **Hayal gücü;** Rose (1987)'e göre hayal gücü, görüntülerin, seslerin, kokuların, tatların ve dokunuşların zihinsel etkisini oluşturmak için göz önünde canlandırma yeteneğidir. Whiteley'e (2003) göre gözlerle gerçekten görme ile hayal gücüyle göz önünde canlandırarak görme arasında, her iki olayın beyinde oluşturduğu etki açısından bir fark yoktur (Aktaran: Yetkin, 2006)
- **Dikkat ve gözlem;** dikkat, bilgilerin hatırlanması için çok önemli bir ilkedir. Dikkatin verilmediği bir öğrenme düşünülemez.
- **Duyusal canlandırma;** duyu organlarının kullanılmasıyla oluşturulan, zihinde canlandırma gücüdür. Zihinde hatırlanan her şey bu duyular sayesinde gerçekleşmektedir. Zihinde canlandırmada ne kadar çok duyu kullanılırsa, alınan bilgi de bellekte o kadar kalıcı olmaktadır.
- **Olağan dışılık;** gerçeklikten sıyrılmaktır. Örneğin, bir masanın üzerindeki bardakta bulunan suyun mürekkebe dönüşüp bardaktan taşıdığı ve her yere bulaştığı düşünülebilir.
- **Mantıksızlık;** oluşturulan sahneler mantıksız olmalıdır. Hayal gücü mantıkla sınırlandırılmamalıdır. Beynin mantıklı çalışan sol yarımkürenin etkisinde kalınmamalı, bilinçli olarak mantıksızlıkla sağ yarımküre de devreye katılmalıdır.
- **Komiklik;** komik şeyler belleğe daha çabuk kaydedilir. Örneğin; Mutluluk içinde öğrenilen komik bir bilginin unutulma olasılığı daha düşüktür.

- **Çağrışım;** bilinen bir şeyle hatırlanmak istenen şeyi ilişkilendirmektir. Başka bir deyişle, bilgi parçalarını bir hikaye ya da eylem dizisine bağlamak ve hayalinde canlandırmaktır. Hızlı ve etkili öğrenmenin en büyük yardımcısı çağrışımlar oluşturmaktır. Çağrışım ilkesi, bütün hatırlama tekniklerinin temelini oluşturmaktadır.

Bilgileri hafızaya alırken dikkat edilmesi gereken bazı noktalar:

- Olabildiğince gerçek dışı, mantıksız, ilginç ve gülünç zihinsel görüntüler üretilmelidir.
- Zihinsel görüntüler mümkün olduğunca hareket ettirilmelidir. Hareketli sahneler durağan olanlardan daha iyi hatırlanır.
- Akla gelen ilk hayal kullanılmalıdır. Farklı çağrışımlar oluşturmak için zorlanılmamalıdır.
- Zihinde canlandırılan çağrışım, olabildiğince net ve en ince ayrıntısına kadar canlandırılmaya çalışılmalıdır.
- Zihinsel görüntülerdeki nesnelerin sayıları, birbirleriyle olan orantıları ve boyları abartılabilir.
- Zihinsel görüntülerde sadece görsel betimlemelerden değil, seslerden, kokulardan, tatlardan ve dokunuşlardan da yararlanılmalıdır.
- Zihinsel görüntülerin üç boyutta görülebilmesi için sağ beynin yeteneğinden yararlanılmalıdır.
- Kurulan hayallerde en önemli unsurlardan biri renktir. Zihinsel görüntülerde, siyah beyaz değil olabildiğince çok ve canlı renkler kullanılmalıdır (Yetkin, 2006; Saygın vd., 2004: 51-52).

2.8. Bellek Destekleyici Teknikleri

Bellek destekleyicileri iki biçimde sınıflandırılır. Birincisi, **imajlar** kullanmak, ikincisi ise **sözel semboller**dir. İmajların kullanıldığı bellek destekleyicilerde bilgi, bilişsel resimler içine kodlanır. Sözel semboller kullanmada ise yeni bilgi ile daha anlamlı sözel yapılar arasında bağlar oluşturulur (Ulusoy vd., 2003: 275).

2.8.1. Görsel imajlarla oluşturulan bellek destekleyiciler

Bellek destekleyici ipuçları kategorisi içerisinde değerlendirilen görsel imajlar oluşturma yöntemi, bilginin yeni ve tek olduğu durumlarda başvurulmuş bir yöntemdir. Bu stratejide yeni bilgiler, o bilginin özelliğine ve yapısına uygun bir görsel imaj (resim, görüntü vb...) içerisine oturtularak yani kodlanarak öğrenilir (Kurtuldu, 2007). Görsel imaj oluşturma sürecinde şu noktalara dikkat etmek gerekir.

1- İmajlar hatırlamayı kolaylaştırıcı şekilde canlı ve kolay olmalıdır.

2- Düşünülen yada zihinsel olarak çizilen resim çok basit olmalı, gereksiz konu dışı öğelere yer verilmemelidir (Senemoğlu, 2003: 319).

İmajlar çok önemli bellek avantajları sunabilmektedir. Bu yüzden materyallerde veya kara tahtada resim, şekil, grafik, fotoğraf gibi öğelere yer verilmelidir. Uygun ortamlarda somut görüntüler içeren video veya CD gösterileri yapılmalıdır. Eğer görsel unsurlara kolayca ulaşmak mümkün değilse, öğrencilere kavramlarla ilgili hayal ettiklerini çizmeleri söylenebilir (Mastropieri ve Scruggs, 1998). Levin (1976), yedi yaşın altındaki çocuklarda imaj geliştirme öğretiminin faydalı olmadığını, ancak bu yaşın üstündeki çocuklarda ve özellikle de yetişkinlerde olumlu etkilerin gözlemlendiğini ortaya koymuştur. Aşağıda imajların kullanıldığı dört tür bellek destekleyici yöntem açıklanmıştır. Bunlar;

a) **Yerleşim (Loci) Yöntemi,**

b) **Zincirleme-Bağlama (Link) Yöntemi,**

c) **Askı Sözcük-Çivileme (Pegword) Yöntemi,**

d) **Anahtar Sözcük (Keyword) Yöntemi** (Aktaran: Senemoğlu, 2003: 319).

2.8.1.1. Yerleşim (Loci) yöntemi

Anderson'e (1980) göre yerleşim yöntemi, çok iyi bilinen bir çevrede bulunan öğelerle, hatırlanmak istenen listedeki öğeler eşleştirilerek imajlar oluşturulur. Bu yöntemi, ilk defa eski Yunan hatipleri konuşmaları sırayla hatırlamada kullanmışlardır. O tarihlerde elindeki nota bakarak konuşma yapmak hoş karşılanmazdı. Bu nedenle hatiplerin ünü, notlara bakmadan ayrıntılı ve uzun bir konuşma metnini hatırlama yeteneklerine bağlıydı. Ayrıntılı bir konuşmayı

hatırlayabilmek için konuşma metnini temel fikirlere bölüp her temel fikri çok iyi tanıdıkları bir çevredeki belli noktalara sırasıyla yerleştirerek bir zihinsel harita oluşturuyorlardı. Örneğin; bir odanın içindeki eşyaları ve onlarla ilişkilendirdikleri fikirleri sırasıyla, tam olarak öğrendikten sonra, hatip konuşma sırasında odanın içinde gezinir gibi eşyaları gözünün önüne getirir ve eşyaların sırasına göre ilişkilendirdiği fikirleri hatırlayıp doğru sırasıyla açıklayabilirdi (Aktaran: Senemoğlu, 2003: 320).

Sırasıyla hatırlama gerektirmeyen durumlarda da yerleşim yöntemi kolaylıkla kullanılabilir. Örneğin; alışverişe çıkan bir kişi alışveriş listesinde bulunan her maddeyi odadaki belli bir eşyanın üzerine yerleştirerek bir zihinsel harita oluşturabilir. Alışveriş sırasında odanın içindeki her bir eşyayı gözünün önüne getirip o eşyanın üstüne yerleştirdiği alınması gerekli maddeyi hatırlayıp eksiksiz alışveriş yapabilir.

Yerleşim yönteminin öğrenme ve daha sonra da bilginin geriye getirilmesinde etkili bir şekilde kullanılması için yerleşim yaptığımız fiziksel çevrenin çok iyi bilinmesi, çevrede belirlediğimiz noktaların açık ve belirgin olması gerekir. Aksi takdirde, çok iyi bilmediğimiz bir çevreye hatırlamamız gereken bilgiyi yerleştirdiğimiz zaman, önce çevreyi hatırlamakta güçlük çekeceğimizden, ilişkilendirdiğimiz esas bilgiyi hatırlamak mümkün olmayabilir (Senemoğlu, 2003).

2.8.1.2. Zincirleme- Bağlama (Link) yöntemi

Bu yöntemde hatırlanması gereken birinci öge ikinci ögeyle; ikinci öge üçüncü ögeyle; üçüncü öge dördüncü öge ile ilişkilendirilecek şekilde öykü haline getirilir. Öykünün birinci cümlesi birinci ögeyi hatırlatırken, ondan sonra gelen ikinci öge için ipucu olur. İkinci öge üçüncü için ipucudur ve zincirleme bu şekilde devam ederek bütün ögelerin hatırlanması sağlanır (Senemoğlu, 2003: 320).

Higbee'ye (1977) göre, zincir sistemi olarak da adlandırılan bağlama sistemi iki aşamadan oluşmaktadır. Bunlar:

1. İlk olarak öğrenilecek listedeki her maddenin görsel imgesini oluşturmak,
2. Her maddenin görsel imgesiyle bir sonraki maddenin görsel imgesi arasında bağ kurmak (Aktaran: Er, 1999).

Örneğin; Kimya dersinde “kimyasal tepkimelerde hız” konusunda hızı etkileyen faktörleri bu metoda göre kullanırsak. **Hızı etkileyen faktörler:** Basınç, sıcaklık, temas yüzeyi ve katalizördür.

Oluşturulan zincirleme; evde Fenerbahçe-Trabzon maçını seyrederken topa sert vuran Gökdeniz’in şutu **basınç** oluşturuyor, televizyon patlıyor ve oda yanmaya başlıyor. Oda gittikçe **sıcak** oluyor ve terliyor. Yere yatıyor yüzeyle vücudu **temas** ediyor ve korkudan terleme için **katalizör** gibi çalışıyor (Yıldız, 2004: 259).

2.8.1.3. Askı Sözcük- Çivileme (Pegword) yöntemi

Bu teknik ilk defa 17.yy.da Henry Herdson tarafından geliştirilmiştir. Bu teknikte sayılar, benzerliğe göre bazı nesnelere somutlaştırılır. Örneğin; “1” sayısı şekil olarak “kaleme” benzemektedir. Bu nedenle “kalem” bu yöntemde “1” i temsil etmektedir. Bu tekniğin ana noktası sayının şekline göre belirlenen nesne ile hafızaya alınmak istenen bilgi arasında bellek destekleyici ilkeleri kullanılarak ‘imge-şekil’ sistemiyle bağlantı kurulmasıdır (Yıldız, 2004: 270).

Bu yöntemde 1’den 10’a kadar her bir sayı için söylenişine uygun bir askı-sözcük bulunup imaj oluşturularak bir listedeki öğeleri sırasıyla hatırlamada kullanılmaktadır. Askı yöntemi, bağlama yönteminden farklıdır. Çünkü askı yönteminde, hatırlanmak istenen herhangi bir şeye bağlanıp ilişkilendirilen, hiç değişmeyen özel bir askı listesi kullanılır. Askı yöntemi, giysilerin asıldığı belirli birkaç tane askının olduğu bir gardırop olarak düşünülebilir. Askılar asla değişmezler, fakat üzerlerine asılan elbiseler her zaman değişebilir (Yetkin, 2006).

Kişinin kendi belirleyeceği şekiller seçmesi önemlidir. Çünkü herkesin bellek bağlantıları, çağrışımları ve fikirleri farklı olduğu için oluşturacakları şekiller de farklıdır. Önerilen sayı-şekil listesi şöyledir;

1. Tığ, direk, kalem, mum
2. Narin kuğu, ördek, kaz
3. Mayo, martı, meme
4. Yelkenli,
5. El, eldiven,

- 6. Çengel, şamdan,
- 7. Uçurum, Kayalık
- 8. Fıstık, gözlük, kum saati,
- 9. Balon, pipo (Duyar, 1996; Giesselhart, 1998).

Miller ve ark. (1960), birden ona kadar olan sayılar için somut sözcükler arasından ve sayının söylenişine benzer askı sözcüklerle zihinsel resim oluşturarak ABD başkanlarının adlarını sırasıyla ilişkilendirmişlerdir. Bun, shoe, tree olan askı sözcükler şöyle bir resimsel imaja dönüştürülmüştür; George Washington bir çörek (bun-one) yiyor, John Adams ayakkabısını (shoe-two) bağlıyor; Thomas Jeferson bir ağacın (tree-three) dalında sallanıyor (Eggen ve Kauchak 1992; Aktaran: Göl, 2009).

2.8.1.4. Anahtar Sözcük (Keyword) yöntemi

Anahtar sözcük yöntemi, bir bilginin öğrenilmesi için o bilgiyi çağrıştıran bir kelime ile öğrenilecek olan bilginin anlamını anlatan bir görsel bir materyalin kullanılmasıyla oluşturulan bir bellek destekleyici stratejidir (Scruggs ve Mastropieri 2000). Anahtar sözcük yöntemi ile kelime öğreniminde iki aşama vardır. Bunlardan birincisi ses olarak anahtar sözcük ile uyumun sağlanması ve ikincisi ise görsel imaj kullanımınıdır (Lawson ve Hogben, 1998).

Anahtar kelime tekniği somutlaştırdığı, yeni elde edilmiş bilgileri anlamlandırdığı ve yeni bilgilerle eski bilgiler arasında bağ kurduğu için etkili bir teknik olabilir (Kleinheksel ve Summy, 2003). Özellikle yabancı dildeki sözcükleri öğrenmede kullanılır. Bu yaklaşımla yabancı dilde sözcük seçmenin iki aşaması vardır. Birinci aşamada, öğreneceğimiz yabancı dildeki sözcüğün söylenişine uygun olarak kendi dilimizde bir sözcük seçmemiz gerekir. İkinci aşamada, yabancı dildeki sözcüğün anlamı ile kendi dilimizdeki anahtar sözcüğü bir cümle içinde yada imaj oluşturacak biçimde sözcüğü kullanarak ilişki kurma gelmektedir. Örnek; İngilizce *tie* (kravat) sözcüğü için Türkçe'deki *tay* sözcüğü anahtar sözcük olarak kullanılır ve şöyle bir imaj oluşturulabilir. “Çocuklar *taylara kravat* bağlamışlar.”

2.8.2. Sözel sembollerle oluşturulan bellek destekleyicileri

2.8.2.1. Baş harflerle düzenleme stratejileri (Embedded Letter Strategies)

1. **Akronyum:** Hatırlanması istenen bilginin ya da sözcüklerin baş harfleriyle yapılan kısaltmalardır.

Örnek: 1. HOMES: Kelimesini hatırladığımızda Amerika'daki büyük göllerin isimleri aklımıza gelir. Bu göller Huron, Ontario, Michigan, Erie, Superior'dur

Örnek: 2. İPMAT: Mitoz hücre bölünmesi 5 basamakta gerçekleşir. İnterfaz, Profaz, Metafaz, Anafaz, Telafaz. Bunların baş harfleri bir araya getirilerek İPMAT akronyumu elde edilir.

2. **Akrostiş:** Hatırlanması beklenen bilginin ya da sözcüklerin baş harfleriyle oluşturulan cümlelerdir.

Örnek: 1. Gezegenlerin dünyadan uzaklıklarına göre listenin öğrenilmesi gerektiğinde şöyle bir cümle oluşturulabilir.

Merkür, Venüs, Dünya, Mars, Jupiter, Saturn, Uranüs, Neptün, Pluton

Meltem Veli Dedeye Meyve Jölesi Sunmuş; Uyarıldığında Nasıl Paylamış

Örnek: 2. Hasan 2 Süper Osman 4: Bu bellek destekleyici ilköğretimin ikinci kademesinde Fen Bilgisi dersinde, öğrencilere sülfirik asitin (H_2SO_4) kimyasal formülünü öğretmek için kullanılır (Yıldız, 2004).

2.8.2.2. Kafiye oluşturma stratejisi (Ryming)

Kafiye oluşturma stratejisi de bellek desteklemede kullanılan eski bir yoldur. Örneğin, İsveç ve İsviçre söyleniş benzerliği nedeniyle hep birbirine karıştırılır. Bunu önlemek için kuzeydeki ülkeler topluluğunun bir arada söylendiği ve Ankara'nın Türkiye'nin başkenti olduğunu şu kafiyeli ifade çok eskiden beri kullanılmaktadır.

- İsveç, Norveç, Danimarka
- Türkiye'nin başkenti Ankara (Senemoğlu, 2003: 326).

2.9. Bilgiyi Uzun Süreli Bellekten Geriye Getirme (Hatırlama) ve Unutma

Hafıza ile ilgili şu ana kadar yapılan araştırmalar, geçici hafızaya gelen bilgilerin ilişkilendirme metodu ile bir yere bağlanamaması durumunda bir dakikadan daha az bir süre içinde kaybolup gittiğini varsayıyordu. Ancak bilim adamlarının en son yaptığı deneyler “hiçbir şeyin yok olmadığını” ortaya çıkardı. Öğrendiklerimizin hiç birini unutmanın ötesinde, bilinçli olarak fark etmediğimiz, dikkat etmediğimiz milyarlarca verinin hafızamızın dipsiz kuyusunda bir yere yerleştiği ve hiçbir şekilde silinip atılmadığı anlaşılmıştır (Baran, 2004: 63). Belleğimiz ömrü boyunca kaydettiği şeyleri hiçbir zaman kaybetmemektedir. Bellek bloklarındaki bilgileri hatırlayamadığımız ya da yanlış yerleştirdiğimiz zaman “*unuttuğumuzu*” söyleriz (Fender, 1998). Bildiğimiz bir şeyi hatırlamayabileceğimiz gibi hatırlayamadığımız herhangi bir bilgi de, onu bilmediğimiz anlamına gelmez (Baltaş, 2001: 101).

Bilginin uzun süreli bellekten geriye getirilmesi çok basit ve her zaman mümkündür. Ancak başarılı hatırlama, mantığın, ipuçlarının ve diğer bilgilerin kullanılarak bilginin yeniden canlanmasını sağlayan problem çözme süreci yani bilginin uzun süreli bellekten bulunarak açığa çıkarılması sürecidir (Senemoğlu, 2003: 327).

Ormrod'a (1990) göre, bir bilginin uzun süreli bellekten geri getirilmesi, büyük ölçüde onun ilk olarak ne kadar iyi kodlandığı ve depolandığına bağlıdır. Bilgi kodlamada kullanılan benzetimler, bellek destekleyiciler, kendi kendine soru sorma, bilginin geri getirilmesine de yardım eden stratejilerdir (Aktaran: Tay, 2005).

Unutma, gereksiz bilginin uzun süreli belleğe gönderilmemesi, uzun süreli belleğin bilgi çöplüğü haline dönüşmemesi için gereklidir. Ancak hem gerçek yaşamda hem de okul yaşamında gerekli olan bilgilerin de unutulmanın olması, unutmaya karşı bazı önlemlerin alınmasını gerektirmektedir (Senemoğlu, 2003: 323).

2.10. Bellek Destekleyicilerin Kullanıldığı Bazı Uygulama Alanları

2.10.1. İsim ve yüzlerin hatırlanması

İsim, sahip olunan en büyük değerlerden biridir. Kişinin, özellikle ilk kez ve çok yakın bir zamanda tanıştığı birisi, kişinin ismini hatırladığında, kişi kendisine değer verildiğini hisseder (Allen, 1997: 77). Pek çok insan sırf isim ve yüzleri hatırlayamadıkları için belleklerini geliştirmek istemektedir. Çünkü hatırlanması gereken isim bir yerlere not alınıp yazılsa dahi kişiyle daha sonra karşılaşıldığında, kişinin ismiyle yüzü arasındaki bağlantı kurulamadığından ismin hatırlanması mümkün olmamaktadır (Yetkin, 2006).

Öğretmensiniz, öğrencilerinizin isimlerini ve yüzlerini hafızanıza almanız gerekmektedir. Politikacıysanız, karşılaştığınız birçok bükratın ve vatandaşın, polisseniz arama listesindeki suçluların isim ve yüzlerini hafızanıza almanız gerekmektedir. İsimlerin bellekte kalmasını zorlaştıran problem, isimlerin gözle görülememesidir. Önce isimler gözle görülür ve elle tutulur hale getirilip, daha sonra da gözle görülen ve elle tutulan isimle, yüz arasında bir ilişki kurulabilir. Bu ilişki için alın, burun, kulak, gözler, dudak, çene, yüzdeki sivilceler abartılı örnekler oluşturabilirler (Yıldız, 2004: 355).

Örneğin, Ahsen isimli çatık kaşlı bir bayanla tanıştığınızda bu bayanın önüne gelen herkesi payladığını ve bunu yaparken de "Ah seni seni!" dediğini akli gözümüzle görebilirsiniz. O insanla tekrar karşılaştığımızda onun çatık kaşlarını görünce ismini rahatça hatırlayabiliriz.

2.10.2. Yabancı dildeki sözcüklerin ve soyut ifadelerin hatırlanması

Günümüzde yabancı dil bilmenin gerekliliği herkes tarafından kabul edilmektedir. İnsanlar bir ya da iki yabancı dil öğrenmek için büyük paralar harcamaktadır. Yabancı dil öğreniminde de dilbilgisi kurallarından daha çok sözcüklerin akılda tutulmasında sorunlar yaşanmaktadır. Yabancı dildeki sözcükleri öğrenmek isteyen insanlar, çoğunlukla sadece yabancı dildeki sözcükle onun Türkçe

anlamını sürekli tekrar tekrar söyleyerek ilişkilendirmeye çalışmaktadırlar. Okullarda da yabancı dil eğitiminde, sözcük öğrenme konusunda sürekli tekrar yönteminden öteye geçilememiştir. Elbette ki tekrar, öğrenmede vazgeçilmez bir unsur olup tek başına yeterli görülmemektedir (Yetkin, 2006).

Yabancı dildeki sözcüklerin hatırlanabilmesi için şu iki adım izlenmelidir;

1. Hayal gücü kullanılarak, yabancı dildeki sözcüğün Türkçe’de anlamı olan bir temsilci sözcük akla getirilmelidir. Bunun için, yabancı dildeki sözcüğün, harfi harfine yazılışına değil, fonetik sesine yoğunlaşılır. Üretilen temsilci sözcük ya da sözcük grubu, doğru telaffuzla birebir eşleşmeyen sözcükler olabilir. Önemli olan temsilci sözcük ya da sözcük grubunun, yabancı dildeki sözcüğü hatırlatacak olmasıdır.

2. Üretilen temsilci sözcük ya da sözcük grubuyla, yabancı dildeki sözcüğün Türkçe anlamını ilişkilendiren senaryonun oluşturulması, sürecin esas bölümüdür.

Lorayne’ e (1989) göre örneğin, İngilizce ‘participate’ sözcüğünün, Türkçe anlamı ‘katılmak’ tır. ‘participate’ sözcüğü şu anda hiçbir şey ifade etmediğinden, daha önceden bilinen bir şeyle ilişkilendirilmelidir. İngilizce sözcüğü anlamlı hale getirecek olan bir temsilci sözcüğün bulunması için, sözcüğün okunuşuna yani ‘partisipeyt’e konsantre olunmalıdır. ‘parti sepeti’, ‘partisipeyt’le benzer seslere sahip olan uygun bir temsilci sözcük grubu olabilir. Daha sonra, ‘parti sepeti’ ile ‘katılmak’ arasında; örnek olarak Ye-iç Partisinin genel başkanının yaptığı konuşmasında, ‘Partimize sadece yiyecek ve içecek dolu parti sepeti olanlar katılabilirler.’ diye şart koştuğu gibi tuhaf, saçma ve gülünç bir çağrışım oluşturulabilir (Aktaran: Yetkin, 2006).

2.10.3. Zihin haritaları

Öğrencilerin dış ortamdan duyuları vasıtasıyla aldıkları yeni bilgileri hafızalarında uzun süre muhafaza edebilmeleri için öğrendiklerini not almaları gerekmektedir. Sınıfta sunulan konu öğrenciye ilginç geliyor ve öğretmen de konuyu ilgi çekici biçimde işliyorsa, öğrenilen bilgilerin devamlı anımsanacağı zannedilir. Oysa öğrenilenlerin büyük bir kısmı çok kısa sürede unutulmaktadır.

Eğitim hayatının her kademesinde öğrenmenin kalıcılığının sağlanması amacıyla derslerde not alınmaktadır. Ancak öğrencilerin, öğretmenin söylediklerinin aynısını kâğıda aktararak not aldıkları gözlenmektedir. Bu yöntemle öğrencinin bilgiyi anlayamadan, bilgiler arasında bağlantı kuramadan kâğıda geçirmeleri söz konusudur. Bu da öğrenmenin oluşumuna katkıda bulunmayan bir süreçtir. Not almada önemli olan bireyin dinlediklerini önce kendi zihninde yorumlaması, kendisine yararlı olacağına inandığı noktaları kendi kısaltma ve cümleleriyle yine kendi anlayabileceği biçimde kâğıda aktarmasıdır (Yaşar, 2006).

Temelde birbirinden farklı iki not tutma şekli vardır. Bunlar; sadece beynin sol yarı küresini harekete geçiren doğrusal bir mantık sırasına uymaya çalışan bir yöntem olan geleneksel not tutma, diğeri beynin sağ ve sol yarıküresini birlikte harekete geçiren ve beynin doğal çalışmasıyla tam uyumlu yeni bir yaklaşım olan zihin haritalarıdır (Duyar, 1996: 204).

Buzan zihin haritalamayı şöyle anlatır: “Notlar, beynin kendisiyle iletişim kurma yoludur. Havada uçuşan yaratıcı düşüncelere güvenmek yerine kağıt ve kalem kullanarak bunları not etmek beyne yardımcı olur. Notlar alırken sol beyin kadar, sağ beyinde kullanılır. Renkler, imgeler, planlama ve görsel ritim yoluyla notları vurgulayan bu not alma tekniğine **zihin haritalama** denir (Yetkin, 2006). Zihin haritalama klasik birçok tekniğe göre, renkli ve sevimlidir. Çünkü bir zihin haritasının oluşturulabilmesi için beynin her iki bölümünün de ayrı ayrı aktif olması gerekir. Örneğin kelimeyi yazmak için sol beyin kullanılırken; sembol belirlemek için hayal gücünü yani sağ beyin kullanılması gerekir (Kıdık, 2005).

2. 10. 4. Hızlı okuma

Gelişen dünya şartları, insanların birtakım nitelikler kazanmasını zorunlu kılmıştır. Hızlı ve etkili okuma becerisi de bu niteliklerden birisidir. Okunması gereken eserlerin çokluğu, buna karşı zamanın yetersizliği, insanları daha hızlı ve etkili okumak için bilimsel çalışmalara yöneltmiştir. Bu çalışmalarda okuma sırasında, göz ve beyindeki çalışma sistemi belirlenerek hızlı ve etkili okuma teknikleri geliştirilmiştir. Okuma hızını geliştirme amacıyla yapılan çalışmalarda göz hareketlerinin görme yelpazesi, göz sıçraması, kolon okuma ve belirleme noktaları

tespit etme çalışmalarıyla daha aktif hale getirilmeye çalışılmaktadır (Dedebali, 2008).

Gürcan'a (1999; 17) göre okumanın en önemli özelliği, okunan parçanın anlaşılması ve değerlendirilmesidir. Çünkü zihinsel kavramlara dönüştürülen sembollerin içerdiği anlamlar ve mesajlar ise bireyin zihninde "düşünme" olayını başlatmaktadır. Böylelikle okuma eylemi ile gerçekleştirilen görsel imgelerin algılanarak zihinde canlandırılması ve buna bağlı olarak da düşünme sürecinin başlaması, bu düşünme ile ya okunan eserden etkilenme, davranışlarda değişme ve gelişme gösterme ya da okunan metni eleştirerek beğenilmeyen noktaların açıklanması yoluna gidilmektedir (Aktaran: Dedebali, 2008).

Hızlı okuma, kişinin okuması gerekenleri şu anki okuma hızından çok daha hızlı okumasıdır. Ne kadar hızlı okunduğu kadar, okunanların ne kadarı hatırlandığı da önemlidir. Ancak, kişi okuduğunu akılda tutamadıkça, daha fazla okumak çok da fazla fayda sağlamamaktadır (Duyar, 1996: 228).

2.10.5. Telefon numaraları ve tarihler

Tarihler, telefon numaraları, kimlik numaraları, sicil numaraları gibi hayatımızda sıklıkla kullandığımız sayıları hafızaya almak oldukça önemlidir. Sayıları hafızaya alma prensibinin temeli, sayıları çeşitli yöntemlerle anlamlandırmaya dayanır. Çünkü anlamlı bilgi daha kolay hatırlanır. Sayıları hafızaya almak bu kadar önemli olmasına rağmen hafızaya alınıp hatırlanması zor olan bilgiler/uyarıcılar yine sayılardır. Sayıların hafızaya alınıp, hatırlanmada en son kategoride yer almasının nedeni soyut olmalarıdır. Soyut bilgileri hafızaya alabilmenin en kolay yolu soyut bilgileri somuta çevirmektir (Yıldız, 2004: 364). Genellikle telefon numaralarının hafızada zor tutulmasının nedeni de telefon numaralarının bir anlamı olmamasıdır. Her zaman bir kelime veya bir ifadenin hafızada tutulması sayıların hafızada tutulmasından daha kolaydır. Örneğin yedi basamaklı bir telefon numarasının hafızada tutulmasında ilk üç rakam için bir kelime veya ifade, son dört rakam için de bir veya iki kelimenin hafızada tutulması kolay bir uygulamadır (Duyar, 1996: 177).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. VERİ SETİ VE YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde evren ve örneklem, araştırmada kullanılan desen ve deneysel işlemler, veri toplama araçları, verilerin toplanması, verilerin çözümlenmesi ve yorumlanması konularına yer verilmiştir.

3.1. Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evrenini Konya ili ve Seydişehir ilçesi ilköğretim okulları, örneklemini Seydişehir Merkez İlköğretim Okulu 6.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

3.2. Araştırma Deseni ve Deneysel İşlemler

3.2.1. Araştırma deseni

Araştırmada (ön test, son test, hatırlama testi), kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Bu desende katılımcılar, deneysel işlemde önce ve sonra bağımlı değişkenlerle ilgili olarak ölçülmektedir. Araştırmada öncelikli olarak deney grubu öğrencilerine *bellek destekleyici yöntemleri* uygulanmıştır. Kontrol grubu öğrencilerine ise *geleneksel öğretim yöntemi* uygulanmıştır. Bu bağımsız değişken ışığında öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin uygulanan testteki başarıları bağımlı değişken olarak incelenmiştir. Her iki grupta da aynı bağımlı değişkenler ön test, son test ve hatırlama testinde kullanılarak elde edilen başarı puanlarına göre gruplar arasında ve grup içinde karşılaştırmalar yapılmıştır.

3.2.2. Deneysel işlemler

- Araştırma, Seydişehir Merkez İlköğretim Okulu'nda ön test uygulanarak 6. sınıflardan, başarı ortalamaları birbirine en yakın iki sınıfta yürütülmüştür. Gruplar kura ile belirlenmiş ve her iki grupta da konu ile ilgili dersler araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Aynı test çalışma sonunda, deney ve

kontrol grubunun her ikisine de, son test ve hatırlama testi olarak uygulanmıştır.

- Araştırmaya başlamadan deney grubuna bellek destekleyici stratejilerini anlamaları için bir ders saati örnek ders verilmiştir. Bu aşamada öğrencilere uygulanan öğrenme stratejisi hakkında açıklamalar yapılmış ve ilave örnekler gösterilmiştir.
- 2008-2009 güz döneminde 6. sınıflarda yapılan uygulamalarda deney ve kontrol grupları için aynı öğretim programı uygulanmasına karşın deney grubunda görsel olarak hazırlanmış bellek destekleyici teknikler kullanılmıştır.
- Uygulanan deneysel işlem 4 hafta sürmüştür. 6. sınıflar için haftada 4 saat Fen ve Teknoloji ders saati olup dersin işlenişi 6.sınıf Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabı esas alınarak aşağıdaki tabloda önerilen süre esas alınarak uygulama yapılmıştır.

KONU BAŞLIKLARI	ÖNERİLEN SÜRE
Destek ve Hareket Sistemi	6 ders saati
Dolaşım Sistemi	3 ders saati
Mikroplarla Savaş	3 ders saati
Solunum Sistemi	4 ders saati

(MEB, 2006)

- Ön test ve son testlerden elde edilen veriler SPSS-12 (Statistical Package for Social Sciences) (SPSS for Windows 2003) paket programına girilmiş ve gerekli istatistiksel teknikler belirlenerek analizler yapılmıştır.

Deney Grubunda Kullanılan Bellek Destekleyicileri

1. **KEK** akronyumu
2. **OsMan** akrostişi
3. **OsMan**'ın Yatış Pozisyonu
4. Köpeğin kemik öyküsü
6. Ekremlerin konuşmaları
7. Kemiklerin kıkırdaşması
8. **Çizmeli KeDi** akrostişi
9. **Kakaolu Kek Dilimi** akrostişi
10. Kalp odacıklarında kullanılan yerleşim modeli
11. Kalbin bölümlerinde kullanılan sağ el ilişkisi
12. Kırmızı Balonlular
13. Beyaz Silahşörler
14. Küçük Ustalar
15. Penaltı Atışı
16. **SoKaK** akronyumu
17. Kalpte yerleşim tekniği
18. Kan dolaşımalarında bağlama tekniği
19. **VİRÜS** akrostişi
20. **BaY Galata Saraylı Arif** akronyumu

3.3. Veri Toplama Yöntemleri

3.3.1. Grupların oluşturulması:

Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından yayınlanan “İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Programı” kitabında 6. sınıflarda okutulan “Vücudumuzda Sistemler” ünitesiyle ilgili belirlenmiş olan 27 kazanım temel alınarak içerik gözden geçirilmiştir. İlköğretim ders kitabı ve konu ile ilgili test kitaplarından yararlanılarak bu hedef ve davranışlar doğrultusunda 40 soru hazırlanmış ve bu sorular Konya ili Özel Diltaş İlköğretim Okulu’ndan 35, Konya Şeker İlköğretim Okulu’ndan 55, Seydişehir ilçesi Şehit Özgür Öncel İlköğretim

Okulu'ndan 30 olmak üzere 7. sınıf da okuyan 120 öğrenciye uygulanmıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplara göre testin güvenilirliği SPSS 12.0 paket programından yararlanılarak belirlenmiş ve güvenilirliği düşüren sorular çıkarılarak soru sayısı 25'e indirilmiştir. Bu soruların güvenilirlik katsayısı $\alpha = 0.918$ olarak bulunmuştur. Bu sorular Fen ve Teknoloji Başarı Testi (FTBT) olarak ön test, son test ve hatırlama testi olarak kullanılmıştır.

Daha sonra 25 soruluk bu test Seydişehir Merkez İlköğretim Okulunun 6. sınıflarına uygulanmış ve bu sınıflarda bulunan öğrencilerin bilgi düzeyleri tespit edilmiştir. Ön test olarak değerlendirilen bu uygulama sonunda test sonuçları değerlendirilmiş ve bu araştırma başarı düzeyleri birbirine yakın olan iki sınıfta yürütülmüştür. Yapılan testte aldıkları puanları çok uç noktalarda olan öğrencilerden bazıları değerlendirme dışı bırakılarak iki sınıfın başarı puan ortalamaları (25 puan üzerinden 8.15) ve öğrenci sayıları (27'şer öğrenci) eşitlenmiştir.

3.3.2. Verilerin toplanması:

Araştırmada, grupların oluşturulmasında deneme sonundaki başarının ve deneme bitiminden 9 hafta sonra yapılan hatırlama düzeyinin belirlenmesinde de güvenilirlik katsayısı $\alpha = 0.918$ olan 25 soruluk başarı testinden yararlanılmıştır. Öğrencilerin bu sorulara verdikleri cevaplara göre yapılan uygulamaların etkileri belirlenmiştir.

Araştırma kapsamında öğrencilerden veri toplamak amacıyla kullanılan ölçme aracı; öğrencilerin başarı düzeylerini belirlemek için Fen ve Teknoloji Başarı Testi'dir.

3.3.3. Fen ve teknoloji başarı testi (Ön test, Son test ve Hatırlama Testi)

Araştırmada grupları denkleştirmek için araştırmacı tarafından hazırlanan seviye belirleme testi kullanılmıştır. Testte yer alan her bir soru için dört seçenek sunulmuş ve bu seçeneklerin birisi doğru diğer üç tanesi ise çeldirici özellikte hazırlanmıştır.

“Fen ve Teknoloji Başarı Testi” konuyla ilgili literatürdeki çeşitli yıllara ait Ortaöğretim Kurumlarına Giriş Sınavı, Seviye Belirleme Sınavı, bu sınavlara hazırlık kitapları ve 6. sınıf ders kitabından yararlanılarak araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

3.4. Verilerin Analizinde Kullanılan İstatistiksel Teknikler:

Öğrencilerin ön test, son test, hatırlama testinden aldıkları puanlar SPSS 12.0 (Statistical Package for Social Sciences) programı kullanılarak çözümlenmiştir.

Öğrencilerin başarı ve hatırlama testindeki doğru yanıtları 1, yanlış yanıtlara ve boş bırakılanlara 0 değeri verilmiş ve değerlendirme 25 puan üzerinden yapılmıştır.

Verilerin değerlendirilmesinde bağımsız gruplar t-testi analizinden yararlanılmıştır.

3.5. Deney ve Kontrol Grubunda Kullanılan Öğretim Materyali

Kullanılan öğretim materyalinin hazırlanması yaklaşık 5 ay sürmüştür. Materyallerin hazırlanması aşamasında yerli ve yabancı ders kitaplarından, internette yer alan resim ve bilgilerden faydalanılmıştır. Ders kitabı esas alınarak, bellek destekleyici stratejilerine göre bilgiler ve etkinlikler araştırmacı tarafından tekrar yapılandırılmıştır.

Deney grubuna tekniklere uygun materyaller için resimler bir havuzda toplanarak uygun resimler alınıp, konuyla ilgili yazılar ve bilgiler eklenmiştir. Yeri geldikçe hazırlanan resimler öğrencilere gösterilmiştir. Bazı materyaller öğrencilere dağıtılarak bu materyaller öğrencilerle doldurulmuştur.

4. ANALİZ SONUÇLARI

Bu bölümde Geleneksel Öğretim ve Bellek Destekleyici Stratejilerine göre hazırlanan programın İlköğretim 6. sınıf öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi'ne yönelik başarı ve öğrenilenlerin kalıcılığına etkisi açısından incelenmesi amacıyla, uygulama öncesi ve sonrası yapılan başarı testi ve 9 hafta sonra uygulanan hatırlama testinden elde edilen verilere yer verilmiştir.

4.1. Fen ve Teknoloji Başarı Testinden Alınan Puanlara İlişkin Bulgular

Değerlendirmeler 25 puan üzerinden yapılmıştır.

Tablo 1. Deney ve kontrol gruplarının Fen ve Teknoloji Dersi'ne ilişkin ön test başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız gruplar t-testi analizi sonuçları

	Grup	N	Ortalama	Sx	Sd	t	p
Ön Test	Deney	27	8.15	± 0.39	52.0	0.000	1.000
	Kontrol	27	8.15	± 0.51			

Tablo 1'de deney ve kontrol gruplarının Fen ve Teknoloji Dersi'ne ilişkin ön test başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız gruplar t-testi analizi sonuçları görülmektedir. Tablodan da görülebileceği gibi ön test puanlarının ortalaması deney grubunda (8.15 ± 0.39) iken kontrol grubunda ise (8.15 ± 0.51) olarak bulunmuştur. Tablo incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarının ön test puanlarının birbirine eşit olduğu görülmektedir. Bu durum her iki grubun deney başındaki başarı puan ortalamalarının eşitlenmiş olmasından kaynaklanmaktadır. Yani deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık yoktur ($t(52)= 0.000$; $p=1.000$) ($p>0,05$).

Tablo 2. Deney ve kontrol gruplarının Fen ve Teknoloji Dersi'ne ilişkin **son test** başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız gruplar t-testi analizi sonuçları

	Grup	N	Ortalama	Sx	Sd	t	p
Son Test	Deney	27	15.23	± 0.80	52.0	-1.334	0.189
	Kontrol	27	13.97	± 0.49			

Tablo 2’de deney ve kontrol gruplarının Fen ve Teknoloji Dersi’ne ilişkin **son test** başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız gruplar t-testi analizi sonuçları görülmektedir. Tablodan da görülebileceği gibi son test puanlarının ortalaması deney grubunda (15.23 ± 0.80) iken kontrol grubunda ise (13.97 ± 0.49) olarak bulunmuştur. 4 hafta süren uygulamanın ardından yapılan testin sonucunda deney grubunda bulunan öğrencilerin başarı ortalamalarının matematiksel olarak biraz yüksek olsa da istatistiksel açıdan da önemli bir fark olmadığı sonucuna varılmıştır (t(52)= -1.334; p=0.189).

Tablo 3. Deney ve kontrol gruplarının Fen ve Teknoloji Dersi'ne ilişkin **hatırlama testi** başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız gruplar t-testi analizi sonuçları

	Grup	N	Ortalama	Sx	Sd	t	p
Hatırlama Testi	Deney	27	15.12	± 1.00	52.0	-2.078	0.044
	Kontrol	27	12.63	± 0.65			

Tablo 3’te deney ve kontrol gruplarının Fen ve Teknoloji Dersi’ne ilişkin **hatırlama testi** başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız gruplar t-testi analizi sonuçlarını göstermektedir. Tablodan da görülebileceği gibi öğrencilerinin hatırlama testi puanlarının ortalaması deney grubunda (15.12 ± 1.00) iken kontrol grubunda ise (12.63 ± 0.65) olarak bulunmuştur. Öğrencilere uygulanan son testten 9 hafta sonra yapılan hatırlama testinin sonucunda; deney grubunda bulunan öğrencilerin başarı ortalamalarının matematiksel açıdan daha yüksek olduğu ve bu farkın istatistiki

açından da önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Yani deney grubu öğrencilerin kontrol grubuna göre öğrendiklerini çok daha iyi hatırlamışlardır ($t(52) = -2.078$; $p = 0.044$).

Tablo 4. Kontrol grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi'ne ilişkin **ön test** ile **son test** başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız gruplar t-testi analizi sonuçları

	Grup	N	Ortalama	Sx	Sd	t	p
Kontrol Grubu	Ön test	27	8.15	± 0.51	52.0	-8.207	0.000
	Son test	27	13.97	± 0.49			

Tablo 4'te **kontrol** grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi'ne ilişkin **ön test** ile **son test** başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız gruplar t-testi analizi sonuçları görülmektedir. Tablodan da görülebileceği gibi kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanlarının ortalaması (8.15 ± 0.51) iken son test puanlarının ortalaması (13.97 ± 0.49) olarak bulunmuştur. Kontrol grubu öğrencilerinde uygulama öncesi ve sonrası arasında hem matematiksel hem de istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark vardır. ($t(52) = -8.207$; $p = 0.000$). Yapılan 4 haftalık uygulamanın ardından geleneksel yöntemle ders anlatılan öğrencilerin başarılarında artış olduğu gözlenmiştir.

Tablo 5. Kontrol grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi'ne ilişkin **ön test** ile **hatırlama** testi başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız t-testi analizi sonuçları

	Grup	N	Ortalama	Sx	Sd	t	p
Kontrol Grubu	Ön test	27	8.15	± 0.51	52.0	-5.456	0.000
	Hatırlama testi	27	12.63	± 0.65			

Tablo 5'te **kontrol grubu** öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi'ne ilişkin **ön test** ile **hatırlama testi** başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız t-testi analizi sonuçları görülmektedir. Tablodan da görülebileceği gibi kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanlarının ortalaması (8.15 ± 0.51) iken hatırlama testi puanlarının ortalaması

(12.63 \pm 0.65) olarak bulunmuştur. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ile hatırlama testinden aldıkları puanları arasında istatistiksel açıdan önemli fark olduğu sonucuna varılmıştır ($t(52) = -5.456$; $p = 0.000$).

Tablo 6. Kontrol grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi'ne ilişkin **son test** ile **hatırlama** testi başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız t-testi analizi sonuçları

Grup	N	Ortalama	Sx	Sd	t	p
Kontrol Grubu Son test	27	13.97	± 0.49	52.0	1.641	0.107
Hatırlama testi	27	12.63	± 0.65			

Tablo 6 'da **kontrol grubu** öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi'ne ilişkin **son test** ile **hatırlama testi** başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız t-testi analizi sonuçları görülmektedir. Tablodan da görülebileceği gibi kontrol grubu öğrencilerinin son test puanlarının ortalaması (13.97 \pm 0.49) iken hatırlama testi puanlarının ortalaması (12.63 \pm 0.65) olarak bulunmuştur. Kontrol grubu öğrencilerinin hatırlama testi ile son testten aldıkları puanlar arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark olmadığı sonucuna varılmıştır ($t(52) = 1.641$; $p = 0.107$).

Tablo 7. Deney grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi'ne ilişkin **ön test** ile **son test** başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız gruplar t-testi analizi sonuçları

Grup	N	Ortalama	Sx	Sd	t	p
Deney Grubu Ön test	27	8.15	± 0.39	52.0	-7.906	0.000
Son test	27	15.23	± 0.80			

Tablo 7'de **deney grubu** öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi'ne ilişkin **ön test** ile **son test** başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız gruplar t-testi analizi sonuçları görülmektedir. Tablodan da görülebileceği gibi deney grubu öğrencilerinin ön test puanlarının ortalaması (8.15 \pm 0.39) iken son test puanlarının ortalaması

(15.23 \pm 0.80) olarak bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinde uygulama öncesi ve sonrası arasında hem matematiksel hem de istatistiksel bakımdan anlamlı bir fark vardır. Yapılan 4 haftalık uygulamanın sonucunda deney grubundaki öğrencilerin başarıları anlamlı bir şekilde artmıştır ($t(52) = -7.906$; $p = 0.000$).

Tablo 8. Deney grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi'ne ilişkin **ön test** ile **hatırlama** testi başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız gruplar t-testi analizi sonuçları

	Grup	N	Ortalama	Sx	Sd	t	p
Deney Grubu	Ön test	27	8.15	\pm 0.39	52.0	-6.458	0.000
	Hatırlama testi	27	15.12	\pm 1.00			

Tablo 8'de **deney grubu** öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi'ne ilişkin **ön test** ile **hatırlama testi** başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız gruplar t-testi analizi sonuçları görülmektedir. Tablodan da görülebileceği gibi deney grubu öğrencilerinin ön test puanlarının ortalaması (8.15 \pm 0.39) iken hatırlama testi puanlarının ortalama (15.12 \pm 1.00) olarak bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin ön test ile hatırlama testinden aldıkları başarı puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($t(52) = -6.458$; $p = 0.000$).

Tablo 9. Deney grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersine ilişkin **son test** ile **hatırlama** testi başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız gruplar t-testi analizi sonuçları

	Grup	N	Ortalama	Sx	Sd	t	P
Deney Grubu	Son test	27	15.23	\pm 0.80	52.0	0.086	0.932
	Hatırlama testi	27	15.12	\pm 1.00			

Tablo 9’de **deney grubu** öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi’ne ilişkin **son test** ile **hatırlama testi** başarı puanlarına göre düzenlenmiş bağımsız gruplar t-testi analizi sonuçlarını vermektedir. Tablodan da görülebileceği gibi deney grubu öğrencilerinin son test puanların ortalaması (15.23 ± 0.80) iken hatırlama testi puanlarının ortalaması (15.12 ± 1.00) olarak bulunmuştur. Deney grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi’ne ilişkin son test ile hatırlama testi başarı puanları arasında anlamlı bir fark oluşmamıştır ($t(52)=0.086, p=0.932$).

Bulguların ışığında giriş bölümündeki problem cümlelerine cevaplar şu şekilde verilmiştir:

- Geleneksel öğretim yöntemiyle öğrenen öğrenciler ile bellek destekleyici stratejileriyle öğrenen öğrencilerin, Fen ve Teknoloji Dersi’ndeki başarıları arasında anlamlı bir fark vardır.
- Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, **ön test** başarı puanları arasında anlamlı fark yoktur.
- Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin **son test** başarı puanları arasında anlamlı fark yoktur.
- Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, **hatırlama testi** puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark vardır.
- Kontrol grubu öğrencilerinin, başarı **ön** ve **son test** puanları arasında anlamlı bir fark vardır.
- Kontrol grubu öğrencilerinin, **ön test** ile **hatırlama testi** puanları arasında anlamlı bir fark vardır.
- Kontrol grubu öğrencilerinin, **son test** ile **hatırlama testi** puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.
- Deney grubu öğrencilerinin, başarı **ön** ve **son test puanları** arasında anlamlı bir fark vardır.
- Deney grubu öğrencilerinin, **ön test** ile **hatırlama testi** puanları arasında anlamlı bir fark vardır.
- Deney grubu öğrencilerinin, **son test** ile **hatırlama testi** puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada bellek destekleyici stratejilerin ve geleneksel öğrenme yönteminin öğrenci başarısı üzerine etkisi araştırılmıştır. “Vücudumuzda Sistemler” ünitesi ile ilgili olarak hazırlanan Fen ve Teknoloji Başarı Testi (FTBT) hem deneme hem de kontrol grubuna uygulanmış, gruplar arasında farklılık olup olmadığına bakılmıştır.

Bu uygulamada başlangıçta her iki grupta 8.15 olan başarı ortalamaları, uygulama sonunda sırayla deney grubunda 15.23; kontrol grubunda 13.97 olarak bulunmuştur. Deney grubunun ortalaması kontrol grubundan daha yüksek olmasına karşın bu farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($p>0.05$).

Kontrol ve deney gruplarında ön test başarı puanlarıyla son test başarı puanları arasında, son test lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür ($p<0.05$). Bu beklenen bir sonuçtur. Çünkü; öğrencilere konuyla ilgili herhangi bir eğitim verilmeden yapılan ön test ile eğitim verildikten sonra yapılan son test puanları arasında farklılığın çıkması gayet doğaldır. Ön test ve son test başarı puanlarında olduğu gibi her iki grupta da ön test ile hatırlama testi başarı puanları arasında anlamlı farklılığa rastlanmıştır ($p<0.05$). Bu da beklenen bir sonuçtur. Çünkü eğitim verilmeden yapılan ön test ile eğitim verildikten sonraki hatırlama testi puanları arasında konu anlatımının üzerinden 9 hafta geçse bile öğrenilen bilgiler unutulmayabilir. Deneme bitiminden 9 hafta sonra her iki gruba FTBT hatırlama testi olarak uygulanmıştır. Bu uygulama sonunda elde edilen başarı ortalamaları sırayla deney grubunda 15.12; kontrol grubunda 12.63 olarak bulunmuştur. Araştırma sonucunda hatırlama testi puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark ($p<0.05$) bulunmuştur. Yani araştırma sonucunda bellek destekleyicilerle anlatılan grubun geleneksel yöntemle anlatılan gruba göre konuyu hatırlama düzeyleri daha yüksek çıkmıştır.

Carlson, Buskist ve Martin’ in (2000) bellek destekleyici *zincirleme yönteminin* hatırlama düzeyine olan etkisini araştırmışlardır. Listedeki kelimeler her iki grup tarafından öğrenildikten hemen sonra iki grubun kelimeleri hatırlama düzeyleri arasında bir fark görülmemiştir. Ancak aradan belirli bir süre geçtikten sonra bellek destekleyici kullanan grubun kelimeleri hatırlama düzeyinin diğer gruba göre yüksek olduğu görülmüştür. Yaptığımız bu araştırmamızda da benzeri sonuç

elde edilmiş olup bellek destekleyicilerin kontrol grubuna göre bilgilerin hatırlanması daha etkili olduğu görülmüştür.

Keskinkılıç (2005), ilköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Dersi'nde bellek destekleyici *anahtar sözcük* yönteminin, öğrencilerin erişimi ve tutumlarına olan etkisini araştırmıştır. Araştırma sonunda bellek destekleyici anahtar sözcük yöntemi kullanılan gruptaki öğrencilerin bilgi, kavrama ve toplam düzeyde geleneksel öğretimin uygulandığı öğrencilere göre daha yüksek bir erişimi elde ettikleri görülmüştür. **Sünbül vd. (2004)**, tarafından yapılan başka bir çalışmada ilköğretim 4. sınıf Fen Bilgisi Dersi'nde deney grubunda uygulanan bellek destekleyici teknikler kontrol grubunda uygulanan geleneksel öğretime kıyasla bilgi düzeyi anlamlı ($p=0,001$) fark sağlamışken, kavrama düzeyindeki erişilerde fark sağlamamıştır ($p=0,812$). Ayrıca deney grubunda uygulanan bellek destekleyici teknikler kontrol grubunda uygulanan geleneksel öğretime kıyasla toplam erişimde anlamlı ve yüksek bir etkiye yol açmıştır ($p= 0,003$).

Mastropieri, Sweda ve Scruggs (2000) tarafından yapılan bir çalışmada 4. sınıf Sosyal Bilgiler Dersi'nde bir öğretmenin bellek destekleyici strateji öğretimine ait uygulamaları tasvir edilmektedir. Testlerin sonucunda özel bellek destekleyici eğitimi verilen öğrencilerin testlere doğru cevap verme oranı diğer gruba göre fazla olduğu izlenmiştir. Yapılan benzeri bir alan çalışmasında (**Olçum, 2000**), ilköğretim 4. sınıf Sosyal Bilgiler Dersi'nde kullanılan sözel bilgilerin öğretilmesi aşamasında geleneksel yaklaşım, görsel (imaj) ve işitsel (müziksel) bellek destekleyicilerin kullanılmasının öğrenme ve bilgilerin kalıcılığına yaptığı etkiler incelenmiştir. Yapılan çalışmada öğrencilerin öğrenme ve kalıcılık puanları arasında bellek destekleyiciler yönünde olumlu sonuçlar elde edilmiştir.

Lawson ve Hogben (1998) tarafından yapılan bir bellek destekleyici *anahtar sözcük* yönteminin yabancı dildeki kelimeleri öğrenme düzeyine, kontrol grubuna oranla önemli etkileri olduğunu belirlemişlerdir. Benzeri bir çalışmada (**Şener ve Belfiore, 2005**), uygun harflerin isimlendirilmesindeki birleştirilmiş bellek destekleyicilerin ve uygun seslerin üretilmesinin yabancı dil İngilizce sınıflarında başarısızlık riski taşıyan 4. sınıf Türk öğrencilerin başarıları üzerine etkileri

incelenmiştir. Çalışmada hedeflenen uygun harflerin, resimlerin önemli parçalarının içerisine yerleştirildiği bellek destekleyici resim kartları oluşturulmuştur. Elde edilen bulgular öğrencilerin uygun sesleri kullanarak kelimeler üretebildikleri ve uygun harf-ses benzerliklerin üst düzeyde başarabildiklerini göstermektedir. **Kütük (2007)**, öğrencilerin yabancı dilde kelime öğrenme ve öğrenilen kelimeleri akılda tutma becerilerini geliştirmeyi amaçlanmıştır. Bu amaçla hikaye anlatma yöntemi kullanılarak, hafıza geliştiren görsel imgeleme öğrenme stratejisi uyarlanmıştır. Elde edilen bulgular uygulamanın olumlu katkılarına ortaya koymuştur.

Conduş, Marshall ve Miller (1986), tarafından yapılan araştırmada, 12 yaşlarında ve öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin kelime öğrenmelerinde **anahtar sözcüklerin** etkililiğini incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre anahtar sözcük yöntemini kullanan öğrencilerin daha üstün bir başarı gösterdikleri görülmüştür. **Mastropieri, Scruggs ve Levin (1986)** tarafından yapılan araştırmada öğrenme zorluğu yaşayan 56 öğrenci üzerinde **anahtar kelime** ve **kelime asma** bellek destekleyici tekniklerinin kombinasyonu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda bu iki bellek destekleyici yaklaşım kombinasyonunun uygulandığı grubun öğrenme düzeyleri diğer gruba nazaran daha yüksek olarak bulunmuştur. Benzeri teknikle yapılan bir çalışmada **Irish (2002)**, **kelime asma** ve **anahtar kelime** bellek destekleyicilerinin ilkökul öğrencilerinin öğrenme ve hatırlama yeteneklerini önemli oranda artırdığını belirlemiştir. Bu bulguların aksine; anahtar kelime tekniğinin yetişkinlerde dil öğrenme üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada (**Campos ve Gonzalez, 2003**), bu tekniğin geleneksel ezber yönteminden daha başarılı **olmadığı** sonucuna varılmıştır. **Keskinkılıç'ın (2005)** Doğan'dan aktardığına göre, bellek destekleyici anahtar sözcük yönteminin, hatırlamada ve öğrenmede önemli etkileri olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Carney ve Levin (2000), bellek destekleyicilerin, isimleri hatırlamadaki etkisini araştırmak amacıyla yaptıkları bir araştırmada gruplardan biri bellek destekleyicilerini yalnızca sözel ifadelerle, diğerine görsel materyallerle birlikte kullanmışlardır. Başka bir grup ise kendi stratejilerini kullanmışlardır. Araştırmanın sonunda, görsel veya sözel materyallerle birlikte bellek destekleyicileri kullanan

gruptaki öğrencilerin kendi stratejilerini kullanan gruptaki öğrencilere göre daha iyi öğrendiği gözlenmiştir. Yine benzeri bir çalışmada (**Carney, Levin ve Stackhouse 1997**), bellek destekleyici *anahtar sözcük* yönteminin isimlerin öğrenilmesi üzerindeki etkisini araştırmışlar ve isimleri hatırlamada etkili olduğu tespit edilmiştir. **Rummel, Levin ve Woodward (2003)**'in yaptıkları çalışmada zeka kuramcılarını ve onların alana olan katkılarını anahtar sözcük ve geleneksel yöntemlerle öğretmişlerdir. Bellek destekleyici kullanan grubun zeka kuramcılarının isimlerini ve bu isimlerin alana olan katkılarını, çok daha iyi hatırlayabildikleri belirlenmiştir.

Beni vd. (1997), deney grubuna uygulanan *yerleşim tekniği* ile kontrol grubuna uygulanan tekrarlayarak ezberleme tekniklerinin etkililiğini karşılaştırmışlar ve uygulanan testlerin sonuçlarına göre yerleşim tekniğinin daha etkili ($p < 0.05$) olduğunu belirlemişlerdir. Benzer çalışmada (**Carlson vd., 1976**), bellek destekleyici *yerleşim yöntemi* kullanılan grup lehine olumlu sonuçlar alınmış olup bellek destekleyiciler kullanmanın hatırlamaya yardım etmede etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Kliegl, Smith ve Baltes (1990), ardışık kelimelerin hatırlanmasında *kelime asma* tekniğinin etkililiğinin gençlerde (yaş ortalaması= 23.9) yaşlılardan (yaş ortalaması=71.7) önemli düzeyde ($p < 0.005$) yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. **Wood ve Pratt'in (1987)**, ise *kelime asma* tekniğinin bellek gelişimine etkisi üzerine yaşın etkisinin olmadığı bu tekniğin farklı yaş gruplarında benzer şekilde olumlu etki yaptığını ortaya koymuşlardır.

Dretzke ve Levin (1990)'in yaptıkları araştırmada bellek destekleyici stratejiler Amerikan başkanlarının hayatları ile ilgili olgusal bilgilerin öğretilmesinde kullanmışlar ve bu tür bilgilerin öğrenilmesinde ve hatırlanmasında kolaylık sağladığı sonucuna varmışlardır. **Kirk (2003)**, tarafından yapılan bir araştırmada deney grubuna bellek destekleyici yapıların nasıl kullanıldığı öğretilmiş, kontrol grubuna ise bellek destekleyici yapıların hiçbiri öğretilmemiştir. Sonuç olarak bellek destekleyici stratejilerin nasıl kullanılacağının öğretildiği deney grubunun hatırlama düzeyinin kontrol grubundan önemli düzeyde yüksek çıktığı tespit edilmiştir (Aktaran: Korkmaz 2007).

Stephens ve Dwyer (1997) bellek destekleyici stratejilerinin konu içeriği içerisine yerleştirilmesi ve görsel materyallerin de birlikte kullanılmasının öğrenci başarısını yükselttiğini belirlemişleridir.

Sonuç olarak, bellek destekleyicilerin kullanıldığı deney ve kontrol grubu öğrencilerine yapılan son test ve 9 hafta sonra yapılan hatırlama testi sonuçlarına bakıldığında deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre hem bilgiyi daha iyi öğrendikleri hem de öğrenilen bilgileri daha iyi hatırladıkları ortaya çıkmıştır. Eğitimin en önemli hedeflerinden biri öğrencilerin öğrenilen bilgileri ileriki yaşamlarında daha iyi hatırlamaları ve kullanabilmeleridir. Yaptığımız bu çalışmada elde edilen bulgular ışığında bellek destekleyiciler doğru olarak kullanıldıkları takdirde hem öğrenme hem de öğrenilenlerin kalıcılık düzeyleri üzerine önemli katkı sağlayacağı söylenebilmektedir.

6. ÖNERİLER

1. Öğretmenlere, bu yeni stratejiler hakkında hem bilgi sahibi olması hem de üst düzeyde uygulama yeterliliğini kazanması için hizmet öncesi ve hizmet içi seminerler sağlanabilir.
2. Bellek destekleyiciler hedef davranışlara, mevcut öğrenme durumuna, öğretilecek konuya öğrencinin hazır bulunuşluk düzeyine uygun olarak seçilmeli ve eğitim teknolojilerin ilkelerine göre kullanılmalıdır.
3. Bellek destekleyici öğretim stratejilerinin duyuşsal ve psikomotor düzeydeki etkilerini ortaya koyacak çalışmalar yapılabilir.
4. Bu araştırmada öğrencilere hazır bellek destekleyiciler sunulmuş olup öğrencilere bellek destekleyicilerin nasıl tasarlanacağına ilişkin bilgiler verilmek suretiyle, öğrencilerin kendi bellek destekleyicilerini oluşturmaları sağlanabilir ve kalıcılığa etkileri araştırılabilir.
5. Öğrencilerde olduğu gibi öğretmenlerde bellek destekleyicileri ne kadar kullanabilmekteler bunun araştırması yapılabilir.
6. Bellek destekleyicilerin başka yöntemleri de kullanılarak başarıya ve kalıcılığa etkisi araştırılabilir.
7. Bellek destekleyici stratejiler, Fen ve Teknoloji öğretiminde yalnızca “Vücudumuzda Sistemler” ünitesinde uygulanmış olup bunun diğer üniteler ve Fen ve Teknoloji Dersi müfredat programlarının tamamına da uygulaması yapılabilir.
8. Benzer şekilde bellek destekleyiciler, farklı derslerde ve öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerde kullanılabilir.
9. Bellek destekleyicileri kullanmada “kızlar mı yoksa erkekler mi daha başarılı” araştırması yapılabilir.
10. Bellek destekleyici öğretim tekniklerinin eğitimin tüm basamaklarında ve diğer alanlarda kullanılma olanakları araştırılabilir.
11. Bellek destekleyicilerinin diğer derslerde ve farklı sınıf düzeylerinde ortaöğretim, üniversite vd. alanlarda araştırması yapılabilir.
12. Hafızaya daha iyi yardımcı olabilmesi için renkler, şekiller ve materyaller daha canlı bir şekilde yapılabilir.

KAYNAKÇA

Allen, Madelyn Burley (1997). *Zihinsel Becerileri Geliştirmek*. (Çeviren; Tülay Savaşer). İstanbul: Rota Yayınları.

Anonim. (2008a). *Duyusal Bellek*.

<http://www.bellek.net/duyusalbellek.htm> (Erişim Tarihi: 04. 08. 2008)

Anonim. (2008b). *Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim*.

<http://www.fenokulu.net/portal/Sayfa.php?Git=KonuKategorileri&Sayfa=KonuBaslikListesi&baslikid=77&KonuID=446> (Erişim Tarihi: 10. 21. 2008)

Arı, Ramazan (2003). *Gelişim ve Öğrenme*. Konya: Atlas Kitabevi.

Aydın, Ayhan (2003). *Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi*. İstanbul: Alfa Yayınları.

Aydın, Betül, Akbağ, Müge, Tuzcuoğlu, Sema, Yayıcı, Levent ve Ağır Meral (2005). *Gelişim ve Öğrenme*. (Editör: Betül Aydın). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Baltaş, Acar (2001). *Öğrenmede ve Sınavlarda Üstün Başarı*. İstanbul: Remzi Kitabevi,

Baran, Ziya (2004). *Hafıza Gücünüzü Keşfedin*. İzmir: Bilgivizyon Yayınları.

Beni, Rossana De, Moe, Angelica and Cornoldi, Cesare (1997). *Learning from Texts or Lectures: Loci Mnemonics can Interfere with Reading but not with Listening*. European Journal Of Cognitive Psychology, 9(4), 401- 415, EBSCOHOST No:7613755.

Carlson, Robert F., Kincaid, J. Peter, Lance, Sara & Hodgson, Thomas (1976). *Spontaneous Use Of Mnemonics And Grade Point Average*. The Journal of Psychology, 92, 117-122. ERIC No: EJ132432.

Carlson, Neil R., Buskist, William & Martin, Neil (2000). *Psychology: The Science of Behavior- European Adaptation*, (6. ed.). Great Britain: Pearson Education Limited.

Carney, Russell N., Levin, Joel R., & Stackhouse Tyson L. (1997). *Brief Research Report: The Face-Name Mnemonic Strategy From a Different Perspective*. *Contemporary Educational Psychology*, 22, 399-412.

Carney, Russell N. & Levin, Joel R. (2000). *Fading Mnemonic Memories: Here's Looking Anew, Again!*. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 499-508.

Conduş, Maria M., Marshall, Kathleen J. & Miller, Sidney R. (1986). *Effects of the Keyword Mnemonic Strategy on Vocabulary Acquisition and Maintenance by Learning Disabled Children*. *Journal of Learning Disabilities*, 19(10), 609-613. ERIC No: EJ345479.

Cüceloğlu, Doğan (1999). *İnsan ve Davranışı: Psikolojinin Temel Kavramları*. İstanbul: Remzi Kitapevi.

Çomak, Nadir (2003). *Öğrenme Gücü*. (Editör: İsmail Fatih Ceylan). İstanbul: Nesil Yayıncılık.

Dedebali, Nurhak Cem (2008). *Hızlı Okuma Tekniğinin Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Okuma Hızlarına ve Okuduğunu Anlama Düzeylerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Bölümü Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı, Aydın.

Dretzke, Beverly J. & Levin, Joel R. (1990). *Building Factual Knowledge About the U.S. Presidents via Pictorial Mnemonic Strategies*. *Contemporary Educational Psychology*, 15(2), 152-169. ERIC No: EJ409676.

Duyar, Melik S. (1996). *Melik Duyar'ın Fotografik Hafıza Teknikleri*. Ankara: YENİ STRATEJİLER Eğitim Hizmetleri Limited Şirketi.

Er, Nurhan. (1999). *Belleğimizi Geliştirmek Mümkün mü?*. Türk Psikoloji Bülteni, 2(5), 100-106. (Erişim Tarihi:10. 08. 2009).

http://www.psikolog.org.tr/articles_detail.asp?cat=1&id=11

Fender, Gloria (1998). *Öğrenmenin ABC'si: Öğrenmeyi Öğrenmek ve Beyin Gücünüzü Geliştirmek*. (Çeviren: Osman Akınhay). İstanbul: Sistem Yayıncılık.

Fielding, Betty (2004). *Hafıza El Kitabı: Orta Yaş Sonrasında Hafızanızı Geliştirmenin 10 Basit Yolu*. (Çeviren: Nur Nirven). İstanbul: Dharma Yayınevi.

Gamon, David and Allen, Bragdon D. (2003). *Hızlı Öğren ve Çok Hatırla*. (Çeviren: Soner Yaşar; Editör: Metin Yurtbaşı). İstanbul: Arion Yayınevi.

Geisselhart, Roland R. and Marion, Zerbst (1998). *Bellek geliştirme: Unutkanlığı Unutun*. (Editör: Veli Karagöz). Baskı 2. bs. İstanbul: Evrim Yayınevi.

Göl, Filiz (2009). *Coğrafya Dersinde Bellek Destekleyicilerin Erişi, Tutum ve Kalıcılık Etkisi (Ortaöğretim 10. sınıf)*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Sosyal Alanlar Eğitimi Bilim Dalı, Ankara.

Gül, Dilek (2006). *Somut İşlem Döneminde Olan 8-9 Yaş Çocukları İle Soyut İşlem Döneminde Olan 12-13 Yaş Çocukların Görsel Bellek Farklılıklarının İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Psikoloji Bölümü Psikoloji İnsan Bilimleri ve Felsefe Yüksek Lisans Programı, İstanbul.

Irish, Cheryl (2002). *Using Peg- and Keyword Mnemonics and Computer-Assisted Instruction To Enhance Basic Multiplication Performance in Elementary Students with Learning and Cognitive Disabilities*. Journal of Special Education Technology 17(4), 24-40 ERIC No: EJ662750.

Keskinkılıç, Güngör (2005). *İlköğretim 6. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Uygulanan Bellek Destekleyici Stratejilerin (anahtar sözcük yöntemi) Öğrencilerin Erişi ve*

Tutumlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programı ve Öğretim Bilim Dalı, Konya.

Kıdık, Funda E. (2005). “*Canlılar Çeşitlidir*” Ünitesinin Öğretilmesinde Zihin Haritalama Tekniği Kullanarak Geliştirilen Yapılandırmacı Öğretim Yönteminin Uygulanması ve Geleneksel Yöntemle Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanlar Biyoloji Eğitimi, Balıkesir.

Kleinheksel, Karen A. and Summy, Sarah E. (2003). *Enhancing Student Learning and Social Behavior Through Mnemonic Strategies.* Teaching Exceptional Children, 36(2), 30-35. ERIC No: EJ678718.

Kliegl, Reinhold., Smith, Jacqui & Baltes, Paul B. (1990). *On the locus and process of magnification of age differences during mnemonic training.* Developmental Psychology, 26(6) 894-904. ERIC No: EJ426141.

Korkmaz, Özgen (2007). *Ayrıntılama Kuramına Dayalı Bir Öğretimde Bellek Destekleyicilerin Öğrencilerin Başarılarına ve Öğrenmenin Kalıcılığına Etkisi.* Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Teknolojisi Anabilim Dalı, Ankara.

Korkmaz, Özgen ve Mahiroğlu, Ahmet (2007). *Beyin, Bellek ve Öğrenme.* Kastamonu Eğitim Dergisi, Mart 2007 Cilt:15 No:1, 93-104.

Kurtuldu, Kayhan M. (2007). *Bilgiyi İşleme Modeline Dayalı Piyano Eğitiminde Genel Öğrenme Stratejilerinin Yeri ve Görsel İmajlar Oluşturma Yönteminin Kullanılabilirlik Düzeyi.* Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı Müzik Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara.

- Kütük**, Raziye (2007). *The Effect of Mnemonic Vocabulary Learning Strategy And Story Telling on Young Learners' Vocabulary Learning And Retention*. Çukurova University, Master of Arts, The Institute of Social Science Department of English Language Teaching, Adana.
- Lawson**, M J. and Hogben, D. (1998). *Learning and Recall of Foreign Language Vocabulary: Effects of a Keyword Strategy for Immediate and Delayed Recall*. Learning and Instruction, 8(22), 179-194. ERIC No: EJ563466.
- Mastropieri**, Margo A., Scruggs, Thomas E. and Levin, Joel R. (1986). *Direct vs. Mnemonic Instruction: Relative Benefits for Exceptional Learners*. The Journal of Special Education, 20(3) 299-308. ERIC No: EJ350760.
- Mastropieri**, Margo A., Scruggs Thomas E., Bakken J. and Brigham E. J. (1992). *A Complex Mnemonic Strategy For Teaching States And Capitals: Comparing Forward And Backward Associations*. Learning Disabilities Research & Practice, 7(2), 96-103. ERIC No: EJ443023.
- Mastropieri**, Margo A., Scruggs, Thomas E. (1998). *Enhancing School Success With Mnemonic Strategies*. Intervention in School Clinic. 33(4), 201-208. ERIC No: EJ562643.
- Mastropieri**, Margo A., Sweda, Jennifer & Scruggs, Thomas E. (2000). *Putting Mnemonic Strategies To Work In An Inclusive Classroom*. Learning Disabilities Research & Practice. 15(2), 69-74. ERIC No: EJ608054.
- MEB**. (2006). *İlköğretim 6 Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabı*. Ankara: Evren Yayıncılık.
- Olçum**, Yurdağül (2000). *İlköğretim 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Bellek Destekleyicileri Erişi ve Kalıcılığa Etkisi*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Orstein, Peter A. and Haden, Catherine A. (2001). *Memory Development or the Development of Memory*. American Psychological Society, 10(6), 202-204, EBSCOHOST No: 5528669.

Özkan, Zülfükar (2002). *Bilincin Gücü*. (Editör Rahime Demir). İstanbul: Hayat Yayınları.

Özmen, Erol (2008). *Beynimizi Tanıyor muyuz?*

<http://www.ogrenmeyiogren.net/Data.asp?ID=109> (Erişim Tarihi: 05. 08. 2008).

Öztan, Pınar (2006). *Yabancı Dil Öğretiminde Sağ Beyin Yarıküresini Ya da Sol Beyin Yarıküresini Baskın Olarak Kullanan Öğrencilerin Öğrenme Biçimleri ve Bunların Başarıya Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Yabancı Dil Öğretimi Anabilim Dalı, Ankara.

Pettus, Alvin M. and Blosser, Myron E. (2002). *Fun With Learning and Recall*. Science Activities, 38(49), 10-14. ERIC No: EJ651119.

Rummel, Nikol, Levin, Joel. R. & Woodward, Michelle M. (2003). *Do Pictorial Mnemonic Text-Learning Aids Give Students Something Worth Writing About?* Journal of Educational Psychology, 95(2) 327-334. ERIC No: EJ671097.

Sağlam, Mehmet (1997). *Beynin Kimliği ve Becerileri*. İstanbul: Denge Yayınları.

Saygın, Oğuz, Maraşlı, Abdullah ve Maraşlı, M. (2004). *Eğitim-Öğretim ve Günlük Hayatta Hafıza Teknikleriyle Beyin Gücünü Geliştirme*. İstanbul: Hayat Yayınevi.

Senemoğlu, Nuray (2003). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim: Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Stephens, Jo Ann Hull, and Dwyer, Francis M. (1997). *Effect Of Varied Mnemonic Strategies In Facilitating Student Achievement of Different Educational*

Objectives. International Journal of Instructional Media, 24(1), 75-88. ERIC No: EJ569040.

Sünbül, Ali M., Yağız, Dursun, Keskinılıç, Güngör, Arslantaş, Süleyman (2004). *İlköğretim Dördüncü Sınıf Fen Bilgisi Derslerinde Uygulanan Bellek Destekleyici Tekniklerin Öğrenci Erişilerine Etkisi*. XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, 6-9 Temmuz İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.

Şener, Ulviye, M. A. and Phillip, J. Belfiore, Ph. D. (2005). *Mnemonics Strategy Development: Improving Alphabetic Understanding In Turkish Students, At Risk for Failure in EFL Settings*. Journal of Behavioral Education, 14(29), 105-115.

Şimşek, Ali (2000). *Sınıfta Demokrasi*. Ankara: Eğitim Sen Yayınları.

Tay, Bayram (2005). *Sosyal Bilgiler Ders Kitaplarında Öğrenme Stratejileri*. Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 6(1), 209-225.

Temizyürek, Kamil (2003). *Fen Öğretimi ve Uygulamaları*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Topses, Gürsen (2003). *Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Ulusoy, Ayten, Güngör, Abide, Akyol, Aysel, Subaşı, Güzin, Ünver, Gülsen, Koç Gurani (2003). *Gelişim ve Öğrenme*. (Editör Ayten Ulusoy). Ankara: Anı Yayıncılık.

Usta, İlker (2008). *Öğrenme Stillerine Göre Düzenlenen Beyin Temelli Öğrenme Uygulaması*. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim, Isparta.

Uyar, Miray (2008). *Eğitim Fakóltesi Öğrencilerin Ders Çalışmada Öğrenme Stratejilerin Kullanım Sıklığının ve Akademik Başarılarının Karşılaştırılmalı Olarak İncelenmesi*. Yüksek Lisan Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretim Programı, Isparta.

Wood, Larry E. and Pratt, James D. (1987). *Pegword Mnemonic as an Aid to Memory in the Elderly: A Comparison of Four Age Groups*. *Educational Gerontology*, 13(4), 325-39. ERIC No: EJ362059.

Yaşar, Zeynep I. (2006). *Fen Eğitiminde Zihin Haritalama Tekniğiyle Not Tutmanın Kavram Öğrenmeye ve Başarıya Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, İstanbul.

Yetkin, Fatma ř. (2006). *Bilgisayarın İnsan Beyin Potansiyelinin Geliştirilmesinde Kullanılması ve Uygulaması*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektronik Bilgisayar Eğitimi, Ankara.

Yıldız, Nil (2003). *İlköğretim 5.Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Öğrencilere Kazandırılan Öğrenme Stratejilerinin Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Hatırda Tutma Düzeyleri Üzerindeki Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Programı, Eskişehir.

Yıldız, Ahmet (2004). *Güçlü Hafıza*. İstanbul: Alfa Yayınları.

EKLER

EK-1: FEN VE TEKNOLOJİ BAŞARI TESTİ (FTBT)

1. Aşağıdakilerden hangisi kan hücrelerinin üretimiyle görevlidir?

- A) Kemik zarı B) Kemik iliği C) Süngerimsi doku D) Kemik doku

2. Hangi kaslar kalp dışındaki diğer iç organlarda bulunur?

- A) Çizgili kaslar B) Yassı kaslar C) Kısa kaslar D) Düz kaslar

3. Aşağıdakilerden hangisi çizgili kaslardan oluşmasına rağmen isteğimiz dışında hareket eder?

- A) Akciğer B) Böbrekler C) Mide D) Kalp

4. Aşağıdakilerden hangisi kemik zarının (periostun) görevlerinden biri değildir?

- A) Kemiğin korunması sağlar. C) Kemiğin boyca uzamasını sağlar.
B) Kemiğin kalınlaşmasını sağlar D) Hasar gören kemiğin onarılmasını sağlar.

5. Aşağıdakilerden hangisi iskeletin görevlerinden biri değildir?

- A) Dik durmamızı sağlar. C) Kan yapımına yardımcı olur.
B) İç organları dış etkilerden korur D) Vücudumuza mikropların girmesini önler.

6. Aşağıdaki damarlardan hangisinde oksijen miktarı en fazladır?

- A) Akciğer atardamarı C) Üst ana toplardamarı
B) Akciğer toplardamarı D) Böbrek atardamarı

7. Alyuvarların görevi hangi seçenekte belirtilmiştir?

- A) Besin ve oksijen taşımak C) Vücudu mikroplara karşı korumak
B) Oksijen ve karbondioksit taşımak D) Kanın pıhtılaşmasını sağlar

8. Aşağıdakilerden hangisi uzun kemiktir?

- A) Kaburga kemikleri B) Göğüs kemiği C) Kol kemiği D) Omurga

9. Kanın pıhtılaşmasını sağlayan kan hücresi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kan pulcukları B) Alyuvarlar C) Akyuvarlar D) Toksin

10. Trafik kazası geçiren Elif ameliyata alınacaktır. Bunun için acil kana ihtiyaç vardır. Elif'in kan grubu AB Rh⁻ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi Elif'e kan verebilir

- A) Ali, AB Rh⁻ B) Buket, B RH⁺ C) Cemil, A Rh⁺ D) Deniz, 0 Rh⁺

11. Dolaşım sistemini korumak için;

- I- Düzenli spor yapılmalı
II- Düzenli beslenme alışkanlığı kazanılmalı
III- Zararlı alışkanlıklardan uzak durulmalı

Şeklinde belirtilenlerden hangilerini uygulamalıyız?

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

12. Aşağıda görevleri belirtilen damarlar hangileridir?

- I-Dokulara madde geçişimi sağlar.
II-Kirli kanı kalbe götürür.
III-Kalpten vücuda temiz kan taşır.

<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>
A) Atardamar	Toplardamar	Kılcal damar
B) Kılcal damar	Atardamar	Atardamar
C) Kılcal damar	Toplardamar	Atardamar
D) Toplardamar	Kılcal damar	Atardamar

13. Dolaşım sistemiyle ilgili olarak aşağıda verilen açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Kalbin sol tarafında daima temiz kan bulunur.
B) Kan, toplardamarlar tarafından kalbe getirilir.
C) Vücudumuzda kirlenen kan, toplardamarlar ile kalpten uzaklaştırılır.
D) Sol karıncıktan çıkan temiz kan, tüm vücuda dağılır.

20. Aşağıdakilerden hangisi solunum için yanlıştır?

- A) Soluk alıp verme, isteğimiz dışında meydana gelir.
- B) Diyafram kası, göğüs boşluğunu alttan kapatır.
- C) Solunumda kaburga arası kaslar ve göğüs kasları beraber çalışır.
- D) Soluk verdiğimiz diyafram kası kasılır.

21. Ayşe'nin soğuk algınlığına bağlı olarak bademciklerinde şişme gözlenmiştir.

Tedavi için hastaneye gitmiş ve doktor kan tahlilini istemiştir. Buna göre Ayşe'nin kanında bulunan hücrelerin sayılarında ne gibi değişme gözlenebilir?

- A) Alyuvar sayısı artar.
- B) Alyuvar sayısı azalır.
- C) Akyuvar sayısı artar.
- D) Kan pulcuklarında azalma ortaya çıkar

22. Büyük kan dolaşımı üzerinde aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?

- A) Karaciğer
- B) Akciğer
- C) Böbrek
- D) Mide

23. Canlı hücreler tarafından solunum yapılmasının temel görevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Oksijenin kanda taşınmasını sağlamak
- B) Karbondioksitin vücutta kullanılmasını sağlamak
- C) Oksijen kullanılarak madde üretmek
- D) Enerji üretimini sağlamak

24. Aşağıda burunla ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Burun koku alma ve solunum organıdır.
- B) Burundaki kıllar, toz ve mikropların içeri girmesini önleyerek, havayı temizler.
- C) Koku alma sinirleri burun boşluğunun alt tarafında bulunur.
- D) Sinüzit, sinüslerin iltihaplanması sonucu oluşur.

25. Kandaki solunum gazlarının değişimi, hangi organda gerçekleşir?

- A) Böbrekler
- B) Akciğerler
- C) Kalp
- D) Damarlar

EK-2: DENEY GRUBU DERS PLANLARI

DERS PLANI 1

Ders	: Fen ve Teknoloji
Ünitenin adı	: Vücudumuzda Sistemler
Konu	: Destek ve Hareket Sistemi
Süre	: 6 ders saati
Yöntem ve teknikler	: Tartışma, soru cevap, bellek destekleyici teknikler
Kaynak, araç-gereç	: MEB 6. sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitabı, bellek destekleyicilerin kullanımına ilişkin materyal, poster

KAZANIMLAR

- 1.1. Kemiğin kısımlarını ve görevlerini belirtir.
- 1.2. İskelette kırıkdağın önemini açıklar.
- 1.3. Eklemleri oynar, yarı oynar, oynamaz olarak sınıflandırarak örnekler verir.
- 1.4. Kasları çizgili, düz ve kalp kası olarak sınıflandırarak örnekler verir.
- 1.5. Zıt çalışan kasların hareketteki önemini belirtir.
- 1.6. Destek ve hareket sistemi sağlığını etkileyecek olumlu olumsuz davranışları sorgular.
- 1.7. Destek ve hareket sistemine teknolojik gelişmelerin katkısına örnekler verir.

Ön Bilgileri Yoklama ve Merak Uyandırma Aşaması

Anahtar Kavramlar; kemik, eklem, kas, kırıkdağ

(Öğrencilerden anahtar kavramlarla ilgili defterlerine ne biliyorlarsa yazmaları yazdıklarını okumaları istenir.)

Ders kitabında yer alan salıncakta sallanan insan iskeleti ve onu sallayana insan kası şekli öğrencilere incelettirilir. Şekildeki gibi vücudumuzda sadece kemik ve sadece kaslar olsaydı bu olay meydana gelir miydi? Soru biraz daha açılarak kaslar şeklindeki gibi ayakta durabilir miydi? diyerek öğrencilerin dikkati çekilir.

Keşif Aşaması

Öğretmenin, “Kemığın yapısını neler oluşturur ve sert olmasını neler sağlar, ne gibi besinler alırsak kemikler için gerekli mineralleri almış oluruz?” sorusunu sorması ve bazı ifadelerin verilmesinin sağlanması.

Açıklama Aşaması

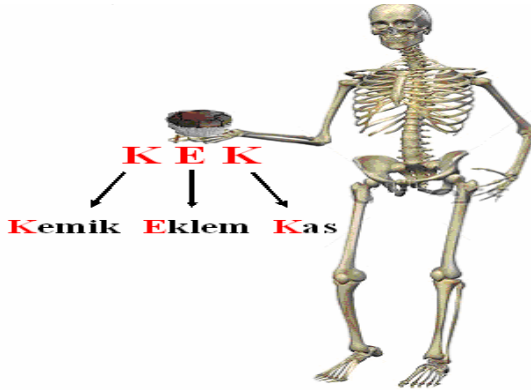
Öğretmenin, “Çevremizdeki canlılara baktığımızda hepsinin hareket ettiğini görürüz. İnsanın hareketini sağlayan yapılar vardır. Bunlar iskelette yer alan bazı kemikler, kemikleri saran kaslar ve eklemlerdir.” demesi.

Bu yapılar tahtaya aşağıdaki gibi yazılıp baş harfleri bir araya getirilerek **KEK** akronyumu oluşturulur.



1. Kemikler ve Çeşitleri

Başlık tahtaya yazılır ve bellek destekleyici şekli öğrencilere gösterilir.



RESİM - 1

Açıklama: Öğretmenin, “Resimdeki insan iskeletine ‘**OsMan**’ diyeceğiz. Çünkü **Os:** Kemik; **Man:** Adam; yani birleştirirsek **OsMan:** Kemik Adam” açıklamasını yapması. Bu kemik adam yani **OsMan** elindeki “**KEK**”i yiyor ve sonuçta (Kek’in içinde kemik ve kemikleri birleştiren eklemler ve onları saran kaslar olduğu için) **kaslı (güçlü) OsMan** oluyor. Hareket sistemini oluşturan yapıları neler oluşturuyor, dediğimizde “OsMan”ın elindeki “**KEK**”i yediğini ve sonuçta “güçlü OsMan”ı aklımıza getireceğiz.” demesi.

Öğretmenin, “İskeleti oluşturan kemikler şekil ve büyüklük bakımından farklıdır. Vücudumuzda bulunan kemikler Uzun, Kısa ve Yassı Kemik olmak üzere üç çeşittir. Bunlar:

1- Uzun Kemikler:

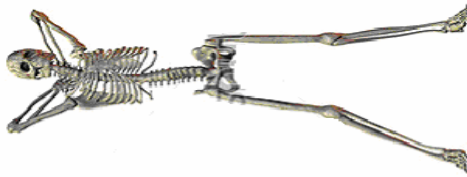
- İki ucu şişkin, boyları uzun ve silindirik şekilli kemiklerdir.
- Kol ve bacaklarda bulunur. Koldaki pazu kemiği, bacağımızdaki uyluk kemiği uzun kemiklerdendir.

2- Kısa Kemikler:

- Boyları kısa kübik kemiklerdir.
- El ve ayak bilek kemikleri ile omurlar kısa kemiklere örnektir.

3- Yassı Kemikler:

- Kalınlığı az, levha şeklindeki kemiklerdir.
- Kafatası kemiği, kalça kemiği, kaburgalar ve göğüs kafesi kemiği yassı kemiklerdir. Açıklamaları yapılarak yazdırılır.



OsMan'ın Yatış Pozisyonu

RESİM - 2

Resim-2 gösterilerek

Açıklama: “Kemik çeşitlerinin ve nerelerde bulunduğunu daha kolay hatırlamak için ‘OsMan’ın Yatış Pozisyonu’ ve arasında kuracağımız ilişkiyi gözümüzün önüne getireceğiz.” demesi ve aşağıdaki anahtar sözcük tekniğinin ve kafiye oluşturma tekniğinin bir arada yer aldığı bellek destekleyicilerin oluşturulması ve tahtaya yazılması.

Öğretmen: **OsMan** yatarken ne yapıyor?

1- **Bacakları uzatıyor** (**Bacaklarda uzun** kemik)

2- **Kafayı yasıyor** (**Kafada yassı** kemik)

3- **Bileklerini kafasının altına kısıtıyor** (**Bileklerde kısa** kemik) demesi.

1. Kemik Zarı (Periost):

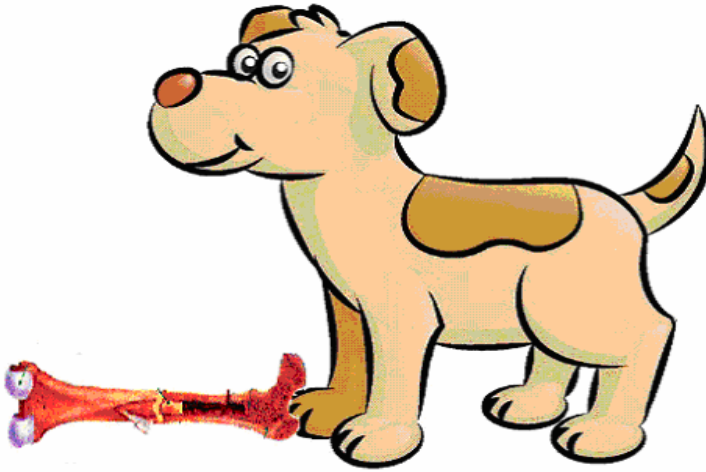
- Kemiğin dışında bulunur ve kemiğin enine büyümesini (*şişmanlamasını*), beslenmesini ve yıpranan kemik dokunun onarımını sağlar.

2. Sert Kemik Doku:

- Kemiğin sert ve sağlam kısmıdır, ortada boşluk vardır. Bu boşluk *sarı kemik iliği* ile doludur. Sarı kemik iliği sadece uzun kemiklerde bulunur.

3. Süngerimsi Kemik Doku:

- Süngerimsi kemik dokusunda düzensiz boşluklar olduğu için gözenekli bir yapısı vardır. Gözenekli bu yapıda *kırmızı kemik iliği* bulunur ve kırmızı kemik iliğinde kan üretilir.



RESİM - 3

Resim -3 gösterilerek aşağıdaki zincirleme tekniğiyle öykü oluşturulur.

1- Köpek kemiği ısırmaaya çalışıyor; fakat dışındaki **zardan** dolayı kayıyor.

(Kemik zarı; periost)

2- Daha sert ısıyor ve dişine **sert** bir tabaka geliyor.

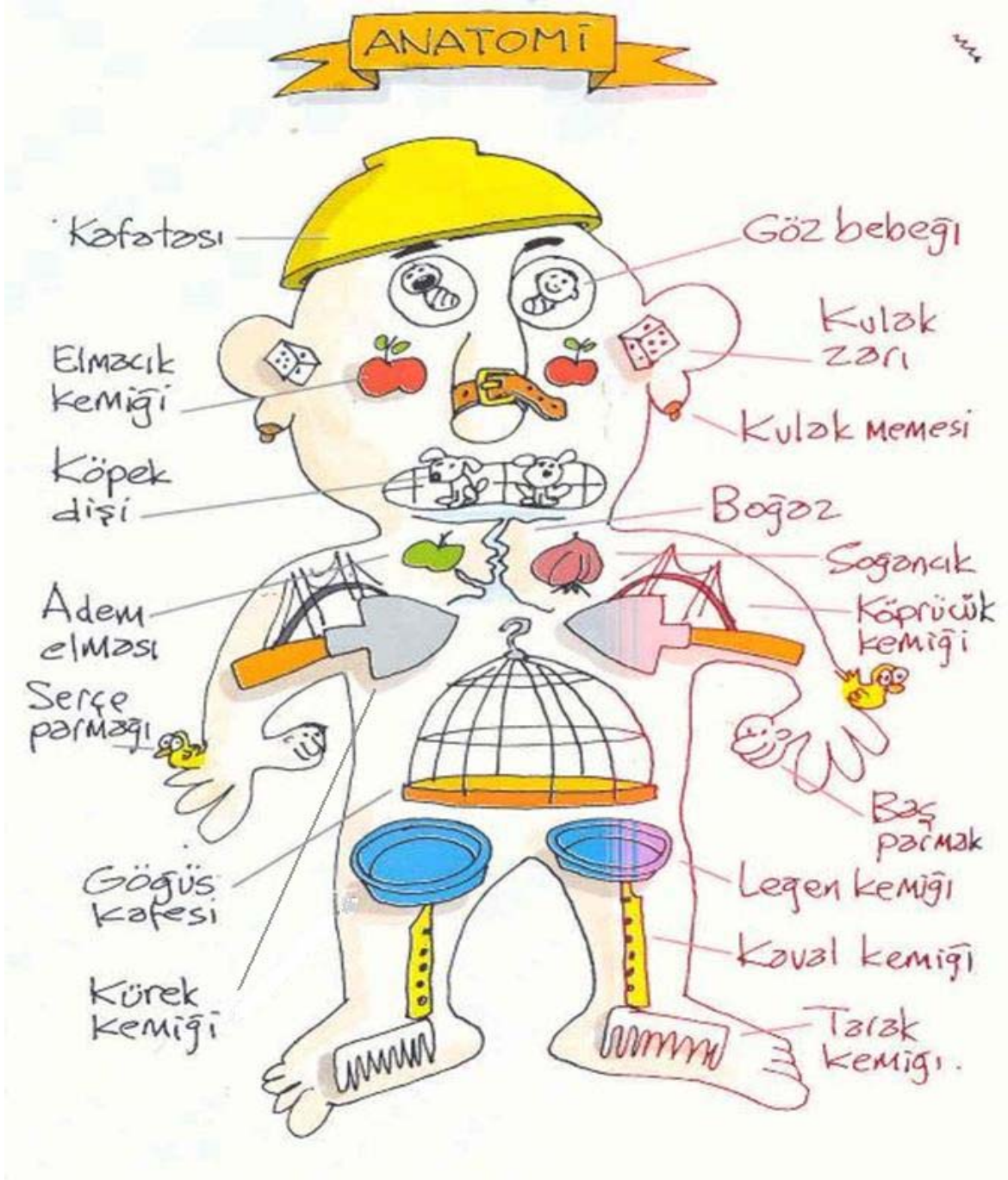
(Sert kemik doku)

3- İnatla daha da ısıyor ve içinde **sünger** gibi yumuşak bir tabakayla karşılaşıyor.

(Süngerimsi kemik doku)

Öğretmenin, “Bu oluşturduğumuz zincirleme tekniğiyle kemiğin dıştan içeriye doğru,

- 1- Kemiğin Zarı,
- 2- Sert Kemiğin Doku,
- 3- Süngerimsi Kemiğin Dokudan oluşturduğunu hatırlayacağız.”demesi.



RESİM - 4

(Anonim, 2008b)

Resim-4 sınıf öğrencilerine dağıtılarak öğrencilerin resmi incelemeleri ve arasındaki ilişkiyi kurmaları sağlanır. Bir yandan sınıfa getirilen poster de insan iskeletinde bulunan kemiklerin isimleri ve nerelerde bulunduğu gösterilir.

Bu yapılar incelendikten sonra insan iskeletinin görevleri nelerdir, sorusunun sorulması, cevaplanması ve yazdırılması.

2-Eklemler ve Çeşitleri

Daha önce verilen **KEK** bellek destekleyicisi kullanılarak bazı hatırlatmaların yapılması.

Öğretmenin, “Kemiklerin bir araya geldiği yere eklem denir. Eklemler olmasaydı hareket edemez ve dik dururduk. Eklemler hareket yeteneklerine göre Oynar Eklem, Yarı Oynar Eklem ve Oynamaz Eklem olmak üzere üç çeşittir. Eklem çeşitlerini ve buldukları yerleri kolaylıkla hatırlamak için Eklemlere çağrıştırmacı olarak **EKREM** diyeceğiz.” demesi.

Ekrem’in söylediklerinin tahtaya çizilip yazılması ve gerekli açıklamaların yapılması.

1-Oynar Eklem

- Kol ve bacaklarda bulunur.
- Aralarında eklem sıvısı bulunup kemiklerin aşınmasını önler.

EKREM: “*Kollarımı ve bacaklarımı kaldırarak oynuyorum*” diyor.

(Kol ve bacaklarda; oynar eklem)



RESİM - 5

2-Yarı Oynar Ekrem

- Hareketleri sınırlıdır.
- Omurga kemiklerinde ve alt çene kemiğinde bulunur.

EKREM: “Geriye doğru tam eğilemiyorum” diyor.

(Omurgada; hareket sınırlı, yarı oynar eklem)



RESİM-6

3-Oynamaz Eklem

- Kemikler birbirine çok sıkı bir şekilde bağlı olup aralarında boşluk yoktur.
- Kafatası kemikleri ve kuyruk omurlarında bulunur.

EKREM : Elini kafasına götürüyor ve “ Ben daha kafayı oynatmadım” diyor.

(Kafatasında; oynamaz eklem)



RESİM -7

Kemiklerin birleşme noktalarında “**kıkırdak**” denilen kemik kadar sert olmayan yapı vardır. Burun, kulak, yemek borusu ve soluk borusunda kıkırdak yapı bulunmaktadır, açıklaması yapılarak kıkırdakların nasıl oluştuğunu ve görevinin kolay hatırlanması için aşağıdaki benzetmenin yapılması.

Açıklama: Kemiklerin uçları bir araya gelip el ele tutuşuyorlar ve birbirlerini asılıyorlar. Kendi aralarında **kıkr kıkr** gülerek **kıkırdaşıyorlar**. Birbirlerini asıldıkları için kemiklerin **boyca uzamasını** sağlıyorlar.” diyerek zihinlerinde hayal etmelerinin sağlanması. (**Kıkırdak kemik; kemiğin boyca uzamasını sağlar**)

3-Kaslar ve Çeşitleri

Daha önce verilen **KEK** bellek destekleyicisi kullanılarak bazı hatırlatmaların yapılması.

Öğretmenin, “İsteğimiz ya da isteğimizin dışında gerçekleşen, hareketleri sağlayan bütün kasların yapısı aynı mıdır, sorusu sorularak öğrencilerin dikkatleri çekilmeye çalışılır. Kaslar özelliklerine, vücutta buldukları yere ve çalışma şekillerine göre **Çizgili (Kırmızı) Kas**, **Kalp (Karma) Kası** ve **Düz (Beyaz) Kas** olmak üzere üç çeşittir.” açıklaması yapılarak tahtaya yazılması.

1-Çizgili (Kırmızı) Kaslar:

- Çizgili kaslar kol, bacak, omurga gibi kemiklerin üzerini örten kaslardır.
- İsteğimizle çalışırlar.
- Kırmızı renklidir.
- Hızlı çalışıp çabuk yorulurlar.

2- Kalp (Karma) Kası:

- Kalp kası yapısı **çizgili** kaslara, çalışması da **düz** kaslara benzer.
- İsteğimiz dışı çalışırlar (istemsiz kaslardır).
- Ömür boyu yorulmadan belli bir ritme göre (ritmik) çalışırlar.
- Güçlü kasılıp gevşerler ve hızlı çalışırlar.

3- Düz (Beyaz) Kaslar:

- İç organların yapısında bulunan ve iç organların çalışmasını sağlayan kaslara düz (beyaz) kaslar denir.
- İsteğimiz dışı çalışırlar (istemsiz kaslardır).
- Yavaş ve uzun süre yorulmadan çalışırlar.
- Mide, bağırsak, yemek borusu, böbrek, akciğer, damarlar gibi iç organlarda düz kaslar bulunur.

Açıklama: Kaslarımızın çalışma şekli ve nerelerde bulunduğunu daha kolay hatırlamak için kasların çeşitleri olan Çizgili, Kalp ve Düz kasların baş harf düzenleme tekniğinden **Çizmeli KeDi** akronymunun oluşturulması.

Çizmeli KeDi



RESİM - 8

- Şekilde de görüldüğü gibi kedinin ayağında kırmızı çizme var. Çizmenin kırmızı olması kedinin **kol** ve **bacaklarında çizgili kas** bulunması ve çizgili kasların **kırmızı** renkli olmasıdır. Kedinin, “Çizmelerimle isteyerek hareket edebiliyorum” demesi bize çizgili kasların **istemli** çalışmasını hatırlatır.
- Kedinin kalbinde **kalp kası** bulunur ve kalp kası **kırmızı** renklidir. Kedinin “Kalbimi istediğim zaman çalıştırıp durduramıyorum” demesi bize kalp kasının **istemsiz** çalıştığını hatırlatır. Yani kalp kasının kırmızı renkte olması yapı itibariyle çizgili, görev itibariye düz kaslara benzediğini hatırlatır.
- Kedinin temel besin kaynağı sütür ve süt **beyaz** renklidir. Kedi sütü içince midesine gider ve midede **düz kas** bulunur ve düz kas **beyaz** renklidir. Kedi “Midemde sütü istediğim kadar bekletemiyorum” demesi bize düz kasların **istemsiz** çalıştığını hatırlatır.

Genişletme Aşaması

Öğretmenin, “Hareket sistemimizin sağlığının korunması için neler yapmalıyız?” sorusunu sorması ve cevapların alınması.

Teknolojik gelişmelerin destek ve hareket sisteminin sağlığı üzerindeki etkileri öğrencilere tartışılması.

Değerlendirme Aşaması

Öğrencilerin kendilerini değerlendirmeleri için konu bitimindeki kavram haritasında boş bırakılan yerlere uygun sözcüklerin yerleştirilmesinin sağlanması.

DERS PLANI 2

Ders	: Fen ve Teknoloji
Ünitenin adı	: Vücudumuzda Sistemler
Konu	: Dolaşım Sistemi
Süre	: 3 ders saati
Yöntem ve teknikler	: Tartışma, soru cevap, bellek destekleyici teknikler
Kaynak, araç-gereç	: MEB 6. sınıf Fen Bilgisi Ders Kitabı, bellek destekleyicilerin kullanımına ilişkin materyal, kalp maketi, poster

KAZANIMLAR

2.1. Dolaşım sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya şema üzerinde gösterir

2.2. Kalbin yapısı ve görevini açıklar.

2.3. Kan damarlarının çeşitlerini ve görevlerini belirtir.

2.4. Kanın yapısı ve görevlerini açıklar.

2.5. Büyük ve küçük kan dolaşımını şema üzerinde göstererek açıklar.

2.6. İnsanlarda farklı kan grupları olduğunu belirtir.

2.7. Kan bağışının insan vücudu ve toplum açısından önemini fark ederek yakın çevresini kan bağışında bulunmaya yönlendirir.

2.8. Lenfin dolaşım sisteminin ögesi olduğunu belirtir ve önemini açıklar.

2.9. Kalp ve damar sağlığını korumak amacıyla öneriler sunarak bu konuda dikkatli davranır.

Ön Bilgileri Yoklama ve Merak Uyandırma Aşaması

Anahtar Kavramlar; kalp, kan, damar, lenf, kan bağıışı

(Öğrencilerden anahtar kavramlarla ilgili defterlerine ne biliyorlarsa yazmaları, yazdıklarını okumaları istenir.)

Ders kitabında konu başlığı içinde bulunan demir yolu incelettirilir. Öğretmenin, “Resimde kalp, kan ve damalar bir demir yoluna benzetilmiştir. Kalp, kan ve damarlarımız bu demir yolunda hangi yapılara karşılık gelir.” diyerek öğrencilerin dikkati çekilir.

Keşif Aşaması

“Kan hangi özelliklere sahiptir? Kan sadece hücrelerden mi oluşur? Kanın akıcı olmasını sağlayan nedir? Kalbimizden vücudumuza pompalayan kanı oluşturan hücreler birbirine benzer mi?” Soruları sorularak öğrencilerin dikkatinin çekilmesi ve tartışmalarının sağlanması. Sınıfa kalp modeli getirilerek öğrencilerin kalbin kısımlarıyla ilgili bazı ifadeleri vermelerinin beklenmesi.

Açıklama Aşaması

Öğretmenin, “Dolaşım sistemimiz bütün hücrelerimizle doğrudan ilişkilidir. Bu sistemimizin sağlığı bütün hücrelerimizi ilgilendirir. Besin ve oksijenin hücrelere götürülmesi ve hücrede oluşan atıkların (karbondioksit ve zararlı madde) hücrelerden dışarı atılması dolaşım sistemiyle sağlanır. İnsanda dolaşım sistemi **Kalp**, **Kan** ve **Damarlardan** meydana gelen kapalı bir sistemdir.” demesi. Bu temel yapıları tahtaya yazarak daha kolay hatırlanabilmesi için baş harf düzenleme tekniğinden **Kakaolu Kek Dilimi** akrostişi oluşturulur. İlk olarak kalbin ve yapısını incelenmesi.

1. Kalp ve Yapısı

- Göğüs kafesi içerisinde ve 2 akciğer arasındaki boşlukta bulunur. (Posterde ve vücudumuzdaki yeri gösterilir)
- Yaklaşık yumruk büyüklüğünde olan bir kalp bir pompa gibi çalışarak kan sıvısının damarlar içerisinde hareketini sağlar.
- İnsanlarda kalp iki kulakçık ve iki karıncık olmak üzere dört gözlüdür. Kalbin üst tarafında **kulakçıklar**, alt tarafında **karıncıklar** bulunur.

Açıklama: Bunu daha kolay hatırlamak için öğrencilere vücudumuzda yerleşim yeri olarak; kalbimize göre kulağımızın yukarıda, karnımızın aşağıda olduğunu ve bunu kalpteki yerleşim yeriyle; üstte kulakçıkların, altta karıncıkların olduğunu hatırlanması istenir.

- Kalbin sol bölümünde temiz kan, sağ bölümünde ise kirli kan bulunur.

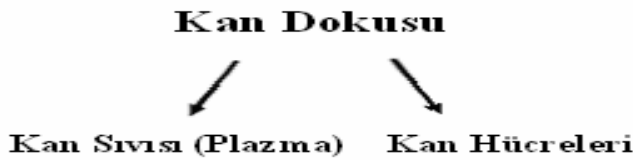
Açıklama: Bunu kolay hatırlamak için de öğretmenin öğrencilere en çok kullandığımız elimiz hangisidir, diyerek genelde sağ el olduğu ve bu elimizi çok kullandığımız için kirli olduğunu söylemesi. Buradan kalbimizin sağ tarafında kirli, sol tarafında temiz kan bulunduğunu hatırlanması istenir.

- Kalp kaslarının beslenmesini koroner damarlar sağlar.
- Kalbe kan kulakçıklardan girer, karıncıklardan çıkar.
- Kalp, kasılıp gevşeyerek çalışır. Kulakçıklar kasılırken karıncıklar gevşer. Kasılma sırasında ilk önce kulakçıklar kasılıp kanı karıncıklara pompalar, daha sonra karıncıklar kasılarak kanı kalpten vücuda pompalar.

2. Kanın Yapısı

Daha önce kullanılan **Kakaolu Kek Dilimi** bellek destekleyicisinin hatırlatılması.

Öğretmenin, “Kan dokusu vücudun sıvı olan tek dokusudur. Damarlar içerisinde madde taşınmasında rol oynar. Kan dokusu 2 kısımdan oluşur.” demesi ve tahtaya yazması.



1. Kan Sıvısı (Plazma)

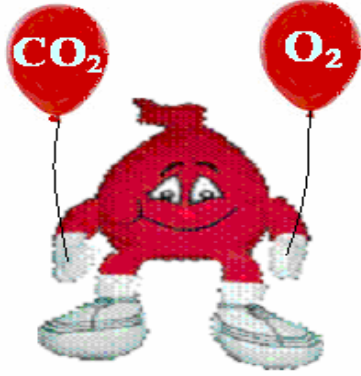
Öğretmenin, “Kan plazması bol miktarda su, organik (glikoz, aminoasit, protein) ve inorganik maddeler ve minerallerden meydana gelmiştir. Kan proteinleri, hormonlar, antikorlar ve üre kan sıvısında bulunur. Görevi hücelere besin taşımak ve artıkları dokulardan uzaklaştırmaktır. O₂ miktarı fazla olan kana **temiz kan**, CO₂ miktarı fazla olan kana **kirli kan** denir.

2. Kan Hücreleri

1. Alyuvarlar:

- Oksijen ve karbondioksit taşınmasında görevlidir. Yapısında oksijen taşıyan ve kana kırmızı rengini veren **hemoglobin (Fe içerir)** bulundurur.
- Kırmızı kemik iliğinde üretilirler.
- Yaşlanmış alyuvarlar karaciğerde parçalanır. Çekirdekleri yoktur.

KIRMIZI BALONLULAR



RESİM - 9

Resmin gösterilmesi ve şu açıklamanın yapılması.

Açıklama: Alyuvar hücreleri dediğimizde kırmızı balonluları gözümüzün önüne getireceğiz. Balonun içinde gaz bulunur ve alyuvar hücreleri **O₂** ve **CO₂** taşırlar. Ayrıca yapıları **kırmızı** renklidir. Bu yüzden alyuvar deyince ellerinde balon taşıyan **kırmızı balonluların** hatırlanması istenir.

2. Akyuvarlar:

- Vücudu mikroplara karşı korurlar ve antikor üretirler.
- Sarı kemik iliği, dalak ve lenf bezlerinde üretilirler.
- Hareket ederek damar dışına çıkabilirler ve yıpranmış, ölü hücreleri yiyerek temizlerler.
- Hastalık anında sayıları artar. Çekirdekleri vardır.

BEYAZ SİLAHŞÖRLER

Resmin gösterilmesi ve şu açıklamanın yapılması.



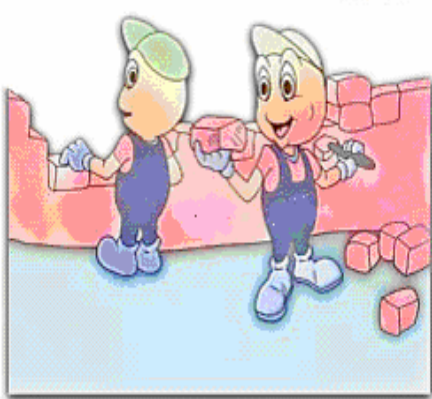
RESİM -10

Açıklama: Akyuvar hücreleri dediğimizde beyaz silahşörleri gözümüzün önüne getireceğiz. Akyuvar hücreleri **beyaz** renktedir ve vücuda giren mikroplarla **savaş**ırlar. Bu yüzden akyuvar deyince düşmanlarla (mikroplarla) savaşan **beyaz silahşörlerin** hatırlanması istenir.

3.Kan Pulcukları:

- Kanın damar dışına çıkması halinde pıhtılaşmasını sağlarlar. Pıhtılaşma ile açılan delikleri onarırlar.
- Renksiz olup çekirdek taşımazlar.
- (Fibrinojen proteini ile) karaciğer tarafından üretilen heparin maddesi ise kanın damar içinde pıhtılaşmasını engeller.

KÜÇÜK USTALAR



Resmin gösterilmesi ve şu açıklamanın yapılması.

Açıklama: Kan pulcukları dediğimizde küçük ustaları gözümüzün önüne getireceğiz. Kan pulcukları **küçük** kan hücreleridir pıhtılaşmayı sağlar, açılan delikleri **onarır**lar. Bu yüzden kan pulcukları deyince delikleri kapatan **küçük ustaların** hatırlanması istenir.

RESİM - 11

3. Damarlar

Daha önce kullanılan Kakaolu Kek Dilimi bellek destekleyicisinin hatırlatılması ve en son yer alan damarların açıklanması.

Kanın dolaştığı kanallar olup yapı ve görevine göre 3 çeşit kan damarı bulunur.

1. Atardamar

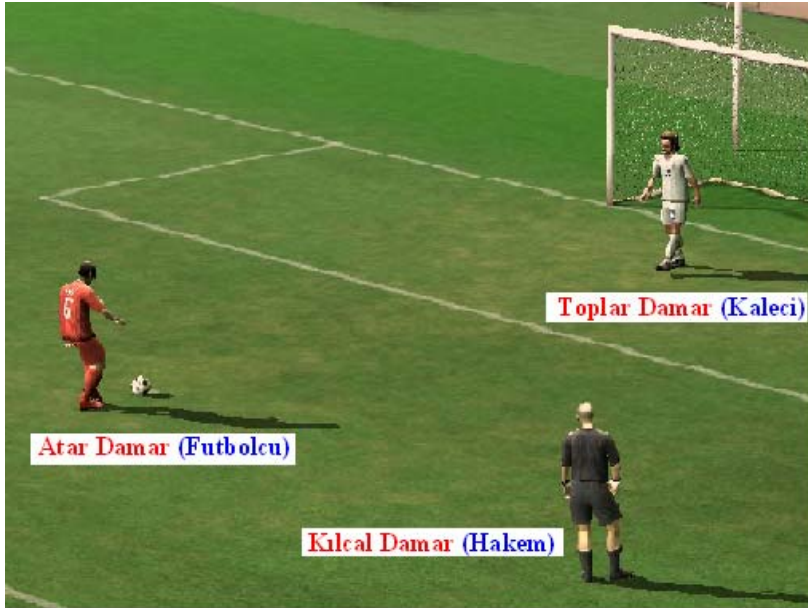
- Kanı kalpten vücuda götüren (atan) damarlardır.
- Temiz kan taşır (Akciğer atardamarı hariç).
- Temiz kanı kalpten vücuda taşıyan damar **aort** atardamarıdır.

2. Toplar Damarlar

- Kanı vücuttan kalbe getiren(toplayan) damardır.
- Vücutta, kalp seviyesinin altında kalan toplardamarlarda kanın geri akışını engelleyen kapakçıklar bulunur.
- Kirli kan taşırlar (Akciğer toplardamarı hariç).

3. Kılcal Damarlar

- Atardamarlar ile toplardamarlar arasında bağlantıyı sağlar.
- Kan ile hücreler arasındaki madde alışverişini sağlar.
- Kılcal damarlardan; oksijen ve besin hücrelere geçer. Karbondioksit ve atık maddeler de hücrelerden kılcal damarlara geçer.



RESİM - 12

Resim -12 gösterilerek şu açıklamanın yapılması.

Açıklama: Damarların yapı ve görevlerini daha kolay hatırlamak için penaltı atışında yer alan futbolcu, kaleci ve hakemi gözümüzün önüne getireceğiz. Damarların görevi kanın vücutta dolaşmasını sağlamak ve bu olayda **kanı topa** benzetiyoruz. Kalpten atılan kan **atar** damarlarla taşınır yani **futbolcu** topu (kanı) atar. Kalbe kanın toplanmasını **toplar** damarlar sağlar, topu da **kaleci** toplar. **Kılcal** damarlar bu iki damar arasında **bağlantı** sağlar bunu da futbolcu ve kaleci arasında idareyi sağlayan **hakeme** benzeterek penaltı atışının hatırlanması istenir.

1. Büyük Kan Dolaşımı:

- Bu dolaşımın amacı; temizlenen kanı vücuda dağıtıp kirli kanı kalbin sağ kulakçığına getirmektir.
- Sol karıncıktaki temiz kan aort atardamarıyla tüm vücuda gönderilir. Vücuttan toplanan kirli kan toplardamar ile kalbin sağ kulakçığına getirilmesine “*büyük kan dolaşımı*” denir. Büyük kan dolaşımında yer almayan tek organ akciğerdir.

2. Küçük Kan Dolaşımı

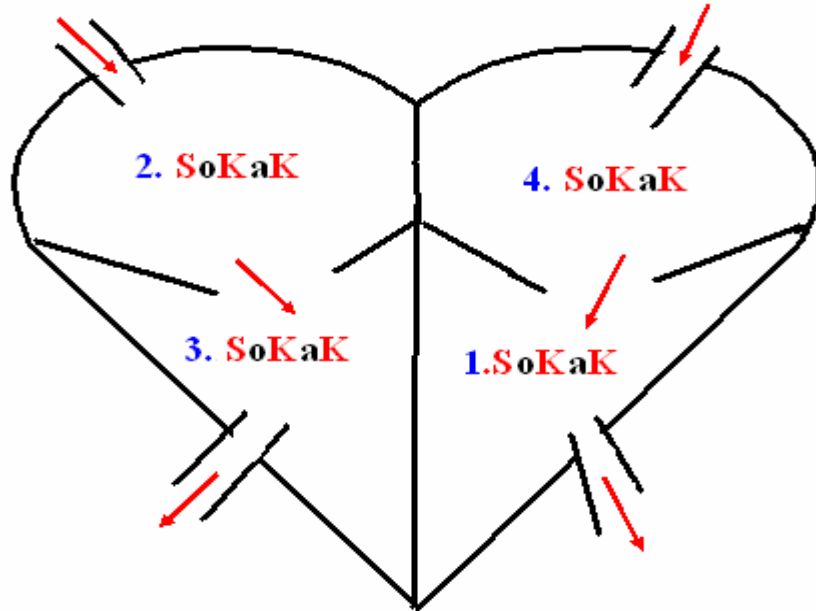
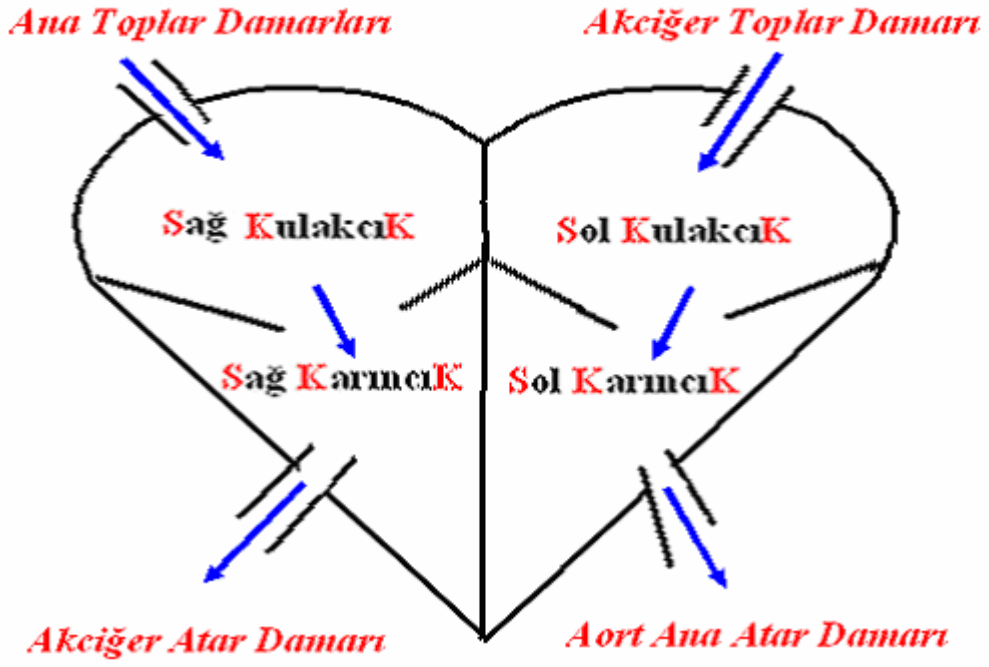
- Bu dolaşım şeklinin amacı; kirli kanı oksijen yönüyle zenginleştirmek, yani kanı temizlemektir.
- Sağ karıncıktaki kirli kan akciğer atardamarı ile akciğerlere götürülüp orada temizlenir. Temizlenen kanın akciğer toplardamarıyla kalbin sol kulakçığına getirilmesine “*küçük kan dolaşımı*” denir.

Büyük ve küçük kan dolaşımı açıklandıktan sonra kalbin bölümleri ve bu bölümlere giren çıkan damarları gösteren şeklin öğrencilere dağıtılması ve incelenmesi.

Sol Karıncık = SoKaK Sağ Kulakçık = SoKaK
Sağ Karıncık = SoKaK Sol Kulakçık = SoKaK akronymunun oluşturulması

Büyük ve küçük kan dolaşımı açıklandıktan sonra bilgilerin daha kalıcı olmasını ve kalbe giren çıkan damarların daha iyi hatırlanması için **SoKaK** akronymunun oluşturulması. Kalbin bölümlerine giren ve kalpten çıkan damarların ve kanın akış yönünü sırasıyla hatırlamasını sağlayan yerleşim tekniğinin ve cümlelerde yer alan anahtar sözcük bağlama(öyküleme) tekniklerin bir arada bulunduğu hikayenin oluşturulması.

Resim -13 öğrencilere dağıtılarak gerekli açıklamaların beraber doldurulması.



RESİM - 13

Kalp yapısının daha kolay hatırlanması için aşağıdaki bağlama (öyküleme) tekniğinin yapılması.

1. SoKaK : Ana evde **temiz**lik yapmak için çocukları evden **atar**. Çocukların her biri farklı yerlere giderler ve 2. sokakta buluşalım derler. (**Ana atardamar; temiz**)

2- SoKaK : Kirlenmiş halde 2. sokakta **topl**anırlar. Gelmişken 3. sokaktaki akrabalarımıza gidelim derler. (**Ana toplardamar; kirli**)

3- SoKaK : Akrabaları çocukları **kirli** şekilde görünce onları **atar**lar. **Akciğer** hamamına gidin temizlenin derler. (**Akciğer atardamarı; kirli**)

4- SoKaK : Akciğer hamamına giderek **temiz**lenip oradan 4. sokağa geçerler ve sonra tekrar evlerinde **topl**anırlar. (**Akciğer toplardamarı; temiz**)

1. SoKaK $\xrightarrow{\text{Büyük Kan Dolaşımı}}$ **2. SoKaK**

3. SoKaK $\xrightarrow{\text{Küçük Kan Dolaşımı}}$ **4. SoKaK**

Kan Grupları

- Kana kırmızı rengini veren alyuvarlar, üzerlerinde taşıdıkları özel kan proteinleri etkisiyle kan gruplarının oluşmasını sağlar. İnsanlarda dört farklı kan grubu vardır. Bunlar A, B, AB ve 0 şeklinde isimlendirilir.
- Kan alış verişi aynı kan grupları arasında gerçekleşir.
- Kan alışverişlerinde kan gruplarının yanı sıra **Rh faktörü** de önemlidir. Alyuvarında Rh faktörü bulunan kan Rh+ , bulunmayan ise Rh- olarak adlandırılır. Buna göre de her grup kendisinden kan alabilir.

Açıklama: AB0 sisteminde 0 grubu genel verici (fedakar kan grubu), AB ise genel alıcı (bencil kan grubu)olarak adlandırılır.

Sınıfta öğrencilerin bir kaçından kan grupları ve isimleri alınarak hangi öğrencinin kimlere kan verip veremeyeceği etkinliğinin sınıfça beraber yapılması.

Lenf Dolaşımı

Öğretmenin, “Vücudumuzda kan dolaşımının yanı sıra lenf dolaşımının da bulunduğunu ve bu dolaşımında lenf damarlarının, lenf düğümlerinin, lenf sıvısının görev aldığını vurgulaması.” Lenf dolaşım sistemi dolaşım sistemiyle bağlantılı bir sistem olup lenf kanalları, lenf bezleri ve lenf organlarından oluştuğunun, havalar soğumaya başladığında genelde bademciklerin şiştiği hatırlatılarak lenf dolaşımının öneminin belirtilmesi.

Genişletme Aşaması

Öğretmenin, “Dolaşım sistemimizin sağlığının korunması için neler yapmalıyız?” sorusu sorması, cevapların alınması ve öğrencilerle birlikte yazılması.

Kan bağışıyla ilgili ne biliyorsunuz, kan bağışında bulunmak zararlı mıdır veya bize nasıl bir fayda sağlar? soruları sorularak öğrencilerin kan bağış konusundaki gereken önemin verilmesinin sağlanması.

Değerlendirme Aşaması

Konu bitiminde yer alan birbirleri ile bağlantılı cümleleri içeren kendimizi değerlendirelim etkinliğinin yapılması.

DERS PLANI 3

Ders	: Fen ve Teknoloji
Ünitenin adı	: Vücudumuzda Sistemler
Konu	: Mikroplarla Savaş
Süre	: 3 ders saati
Yöntem ve teknikler	: Tartışma, soru cevap, bellek destekleyici teknikler
Kaynak, araç-gereç	: MEB 6. sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitabı, bellek destekleyicilerin kullanımına ilişkin materyal, poster

KAZANIMLAR

2.10. Teknolojik gelişmelerin dolaşım sistemi ile ilgili hastalıkların tedavisinde kullanımına örnekler verir

2.11. Vücudun zararlı mikroorganizmalara (mikrop) karşı doğal engelleri olduğunu fark eder.

2.12. Bağışıklığın vücudu zararlı mikroorganizmalara karşı koruduğunu belirtir.

2.13. Virüs ve bakterilerin genel özelliklerini belirterek neden olduğu hastalıklara günlük hayattan örnekler verir.

2.14. Aşı, serum ve ilaçların önemini belirterek bunları teknolojik gelişmelerle ilişkilendirir.

2.15. Bilinçsiz ilaç kullanımının etkilerinin farkına vararak doğru ilaç kullanımı konusunda olumlu tutum sergiler.

Ön Bilgileri Yoklama ve Merak Uyandırma Aşaması

Anahtar Kavramlar; mikroorganizma, virüs, antikor, bağışıklık

(Öğrencilerden anahtar kavramlarla ilgili defterlerine ne biliyorlarsa yazmaları yazdıklarını okumaları istenir.)

Hiç hasta oldunuz mu, hastalıkların belirtileri nelerdir ve iyileşmek için neler yapmalıyız?" soruları sorularak hastalıkları sırasında yaşadıkları olayları birbirleriyle paylaşmaları sağlanır. Ders kitabındaki fotoğraflar öğrencilere inceltirilerek tartışmaları sağlanır.

Keşif Aşaması

Yararlı ve zararlı mikroskobik canlılar nelerdir? Zararlı mikroskobik canlılar vücudumuza nasıl girer? Vücudumuz bu canlılardan kendini hangi yollarla korur? Bağışıklık nedir? Soruların sorulması ve bazı ifadelerin belirtmelerinin beklenmesi.

Açıklama Aşaması

Öğretmenin, “İçtiğimiz suda, yediğimiz yiyeceklerde, soluduğumuz havada gözümüzle göremeyeceğimiz kadar küçük mikroskopik canlılar bulunabilir. Çıplak gözle görülemeyen, tek hücreli mikroskobik canlılara “*mikroorganizma*” denir. Yoğurt, peynir sirke yapımında; bağırsaklarımızdaki B ve K vitaminin oluşmasında rol oynayan yararlı mikroorganizmaların yanında hastalık etkeni olan zararlı mikroorganizmalar vardır. Bunlar virüsler ve bakterilerdir.

a. Virüsler

- Virüsler ne canlı ne de cansızdır. Beslenme, üreme, hareket gibi canlılık özelliklerini gösteremedikleri için cansız, kendilerine özgü bilgileri taşıyan yapıları olduğu ve bir başka canlının hücrelerinde üreyebildikleri için canlı olarak nitelendirilir.
- Virüsler yaşamak için belirli bir canlının belirli bir hücresine yerleşir. İnsanlarda AIDS, suçiçeği, çocuk felci, hepatit, kızamık; hayvanlarda kuduz, kuş gribi; bitkilerde ise tütün mozaik gibi hastalıklara sebep olur, açıklamasının yapılması.

Varsa hastalığın eğer

İğne olmaya değer

Rahatsızlığın gripse

Üzülme geçer

Sen aşı ol yeter

VİRÜS akrostişinin oluşturulması ve tahtaya yazılması. (MEB, 2006)

b. Bakteriler

- Bakteriler ise bir hücreli canlılardır.
- Hücre zarı, sitoplazma ve sitoplazma içine dağılmış, kendine özgü bilgileri taşıyan yapılar vardır.

- Bakterilerin mitokondri ve kloroplast gibi organelleri bulunmaz.
- Zararlı bakteriler insanda üst solunum yolları enfeksiyonları, verem, kolera, cüzzam gibi hastalıklara sebep olur.
- Bakterilerin hepsi hastalıklara yol açmaz. Yararlı bakteriler peynir, yoğurt, ekmek, sirke vb. yapımında kullanılır.

Öğrencilerden zararlı mikroorganizmalara karşı vücudun doğal engellerinin neler olabileceğini tahmin etmeleri istenir. Vücudun doğal engelleri olarak deri, ter, gözyaşı, tükürük, mukus verilir. Mikroplara karşı vücudun gösterdiği direnme yeteneğine bağışıklık olduğu belirtilir.

Geçirdiğimiz bazı hastalıklar ve anne sütünden geçen bazı savunma maddeleri doğal bağışıklığı sağlar. Örneğin, kabakulak hastalığını bir kere geçirdikten sonra bu hastalığa bir daha yakalanmayız. Vücudumuza giren mikroorganizmalar doğal bağışıklık ile durdurulamıyorsa kazanılmış bağışıklık devreye girer. Kazanılmış bağışıklık bir hastalığın geçirilmesiyle gelişir ya da dışarıdan vücuda verilen aşı ve serum destekleriyle sağlanır.

Aşı: Hastalık yapma yeteneği olmayan, zayıflatılmış yada ölü mikroorganizmalar bulunur. Aşı, virüslerin sebep olduğu bazı hastalıklardan korunmanın etkili bir yoludur. Hasta olan bir insana aşı yapılmaz, ancak hastalık bulaşmadan önce yapılır.

Serum: Hastalandığımızda mikroplarla mücadele etmemize yardımcı olan ve bağışıklığımızı destekleyen sıvıdır. Aşılar hastalanmadan önce önlem amaçlı, serum ve ilaçlar hastalandığımızda tedavi amaçlı kullanılır.

Genişletme Aşaması

İlaçların kullanırken nelere dikkat etmeliyiz? Araştırma sorusu sorularak öğrencilerin hastalıkların tedavisi için kullanılan ilaçların yanlış kullanıldığında zararlı olabileceğini fark etmelerinin sağlanması.

Değerlendirme Aşaması

1. Suçiçeği ve üst solunum yolları enfeksiyonuna hangi mikroorganizmalar sebep olur?
2. Virüs ve bakterilerin özelliklerini karşılaştırınız?
3. Virüsler veya bakterilerin sebep olduğu hastalıklar nelerdir?

DERS PLANI 4

Ders	: Fen ve Teknoloji
Ünitenin adı	: Vücudumuzda Sistemler
Konu	: Solunum Sistemi
Süre	: 4 ders saati
Yöntem ve teknikler	: Tartışma, soru cevap, bellek destekleyici teknikler
Kaynak, araç-gereç	: MEB 6.sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitabı bellek destekleyicilerin kullanımına ilişkin materyal, poster

KAZANIMLAR

- 3.1. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organları; model, levha ve/veya şema üzerinde göstererek görevlerini açıklar
- 3.2. Akciğerlerin yapısını açıklayarak, alveol–kılcal damar arasındaki gaz alışverişini sema ile gösterir.
- 3.3. Soluk alıp verme mekanizmasını gösteren bir model tasarlar.
- 3.4. Teknolojik gelişmelerin solunum sistemi sağlığına etkilerini tartışır.
- 3.5. Solunum sisteminin sağlığını korumak için pratik öneriler sunar.

Ön Bilgileri Yoklama ve Merak Uyandırma Aşaması

Anahtar Kavramlar; alveol, diyafram, bronş, bronşçuk

(Öğrencilerden anahtar kavramlarla ilgili defterlerine ne biliyorlarsa yazmaları yazdıklarını okumaları istenir.) Ders kitabında yer alan parça okutularak soluk alıp verme olayı sırasında hava vücudumuzda nasıl bir yol izler diyerek öğrencilerin dikkatinin çekilmesi.

Keşif Aşaması

Nasıl soluk alıp veriyorum etkinliği oluşturularak öğrencilerin bazı ifadeleri vermelerinin beklenmesi.

Açıklama Aşaması

Öğretmenin, “Hücrede, besinlerin oksijenle yakılarak enerji üretilmesi olayına “*hücre solunumu*” denir. Hücre solunumunda atık ürün olarak su ve karbon dioksit dışarı atılır. Canlıların büyük bir bölümü hayatını devam ettirebilmek için hücrelere

oksijen iletmek ve hücrelerde oluşan karbondioksiti de dışarıya atmak zorundadır. Bu olaya solunum, bunu gerçekleştiren sisteme de “*solunum sistemi*” denir.

Solunum Organları

Öğretmenin, “Solunumda sisteminde yer alan organların neler olduğunu daha iyi anlamak için **B**urun, **Y**utak, **G**ırtlak, **S**oluk Borusu ve **A**kciğer organlarından **BaY Galata Saraylı Arif** akrostişi aklımıza getireceğiz.”demesi.

a. Burun:

- İnsanda solunum sistemi burunla başlar. Burnun yapısında kıllar, mukuslu yüzey ve yüzeye yakın kılcak damarlar bulunur. Bu yapılar, solunum esnasında alınan havanın, mikrop ve tozlarının tutulmasını, ısınmasını ve nemlendirilmesini sağlar.

b. Yutak:

- Ağız ve burun boşluğunun birleştiği yerdir.
- Alınan havanın soluk borusuna, besinlerinde yemek borusuna geçmesini sağlar.

c. Gırtlak:

- Yutaktan gelen havayı nefes borusuna ileten organdır.
- Kıkırdaktan yapılmış olup ses telleri gırtlakta bulunur.

d. Soluk Borusu:

- Yutak ile akciğer arasında bulunup kıkırdak halkalı yapıdadır.
- Akciğere hava iletimini sağlar.
- Akciğerin üzerinde ikiye ayrılarak bronşları oluşturur.
- Bronşlarda, akciğer içinde dallanarak bronşucukları meydana getirir.
- Soluk borusunun içinde titrek tüylü epitel doku bulunur.
- Ayrıca soluk borusunun içi kaygan ve yapışkan sıvı ile kaplıdır. Nefes alırken havadan gelen toz ciğerlere ulaşmadan soluk borusunda yıkanır. Titrek tüyler vasıtasıyla toz ve balgam dışarı atılır.

e. Akciğer:

- Solunum sisteminde gaz değişiminin yapıldığı organdır.
- Göğüs boşluğu içinde yer alır. Sağda 3 solda 2 olmak üzere 5 lobdan oluşur.

- Akciğerde bulunan hava kesecikleri (alveol) ile bunun etrafını saran kılcal damarlar arasında oksijen ve karbondioksit geçişi olur.

f. Diyafram ve Göğüs Kasları

- Diyafram kası, göğüs boşluğuyla karın boşluğunu birbirinden ayırır.
- Kasılıp gevşeyerek akciğere hava giriş çıkışını kolaylaştırır.
- Göğüs kasları gevşeyerek göğüs kafesinin hacmini değiştirir.

Suluk Alıp Verme Mekanizmaları

a. Soluk Alma Mekanizması

- Göğüs kasları ve diyafram kası kasılır. Diyafram düzleşir.
- Göğüs boşluğunun hacmi artar.
- Akciğer genişler ve iç basıncı düşer.
- Oksijence zengin hava akciğere dolar.
- Oksijen kana, karbon dioksit hava keseciklerine geçer.

b. Soluk Verme Mekanizması

- Göğüs ve diyafram kasları gevşer.
- Göğüs boşluğunun hacmi azalır.
- Akciğer küçülür, iç basınç artar.
- Kirli hava dışarı atılır.

Genişletme Aşaması

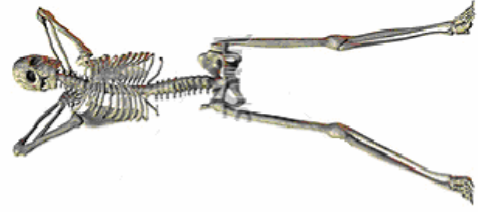
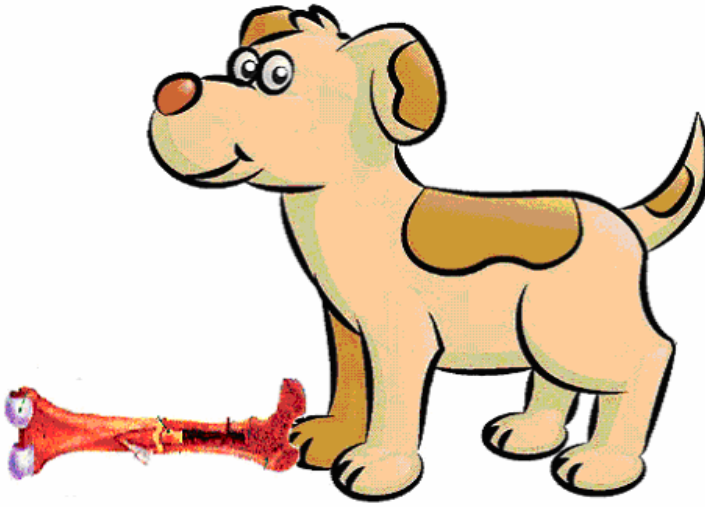
Öğretmenin, “Solunum sistemimizin sağlığının korunması için neler yapmalıyız?” sorusu sorması cevapların alınması.

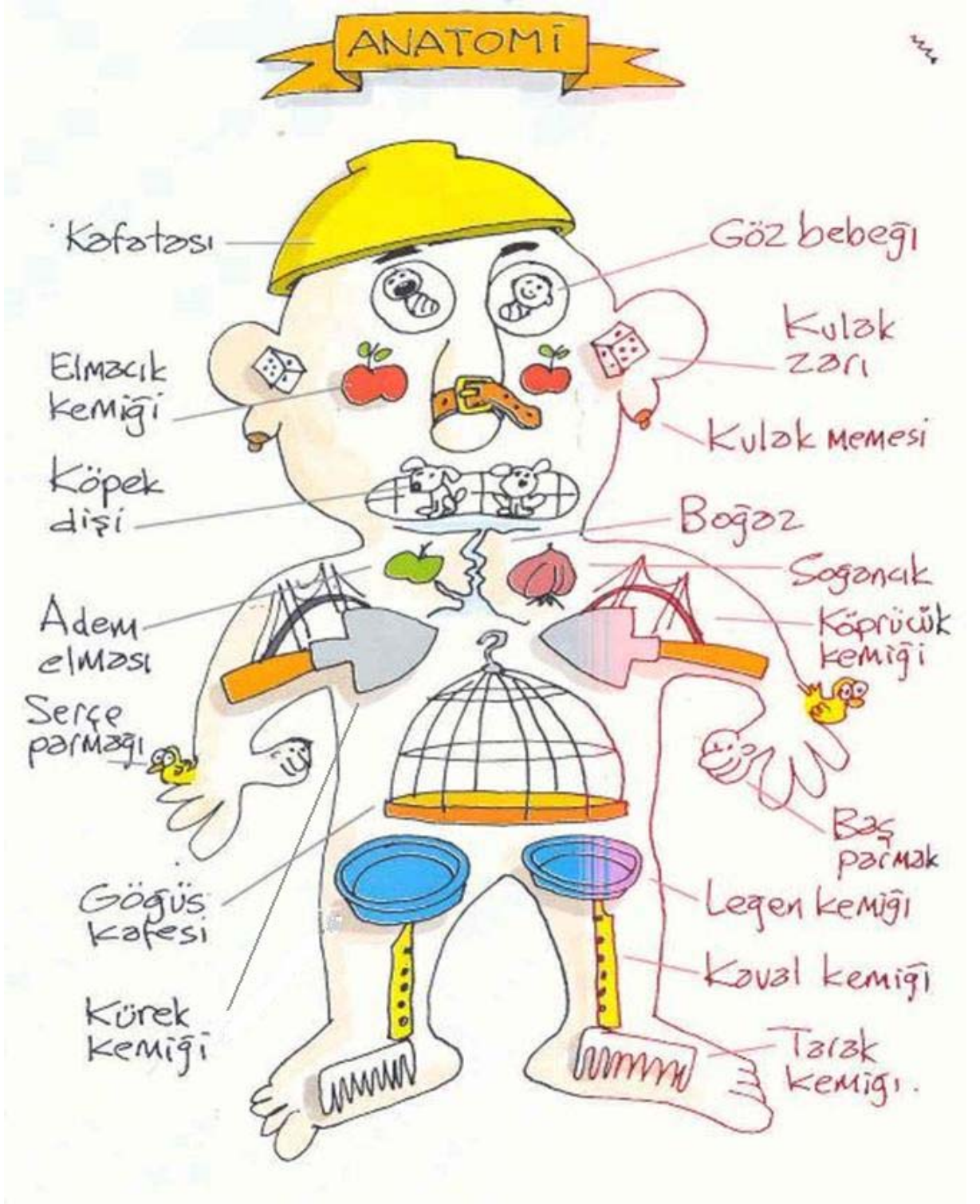
Değerlendirme Aşaması

1. Solunum sistemi sağlığını etkileyen olumlu olumsuz teknolojik gelişmeler nelerdir?

2. Solunum sistemini oluşturan yapı ve organların sağlığını korumak için ne gibi pratik öneriler sunabiliriz?

Öğrencilerin kendilerini değerlendirmeleri için konu bitimindeki kavram haritasında boş bırakılan yerlere uygun sözcüklerin yerleştirilmesinin sağlanması.

EK-3: BELLEK DESTEKLEYİCİ RESİMLER**RESİM - 1****OsMan'ın Yatış Pozisyonu****RESİM - 2****RESİM - 3**



RESİM-4



RESİM -5



RESİM -6



RESİM -7

Çizmeli KeDi



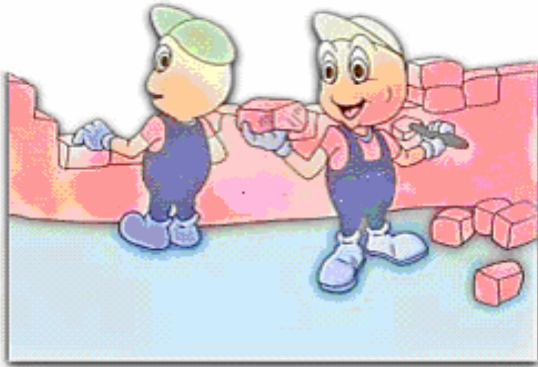
RESİM -8



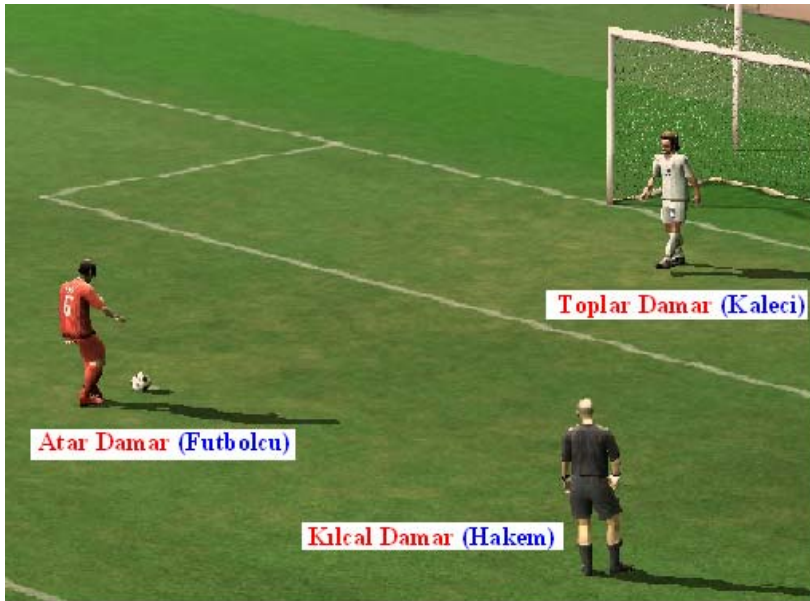
RESİM-9



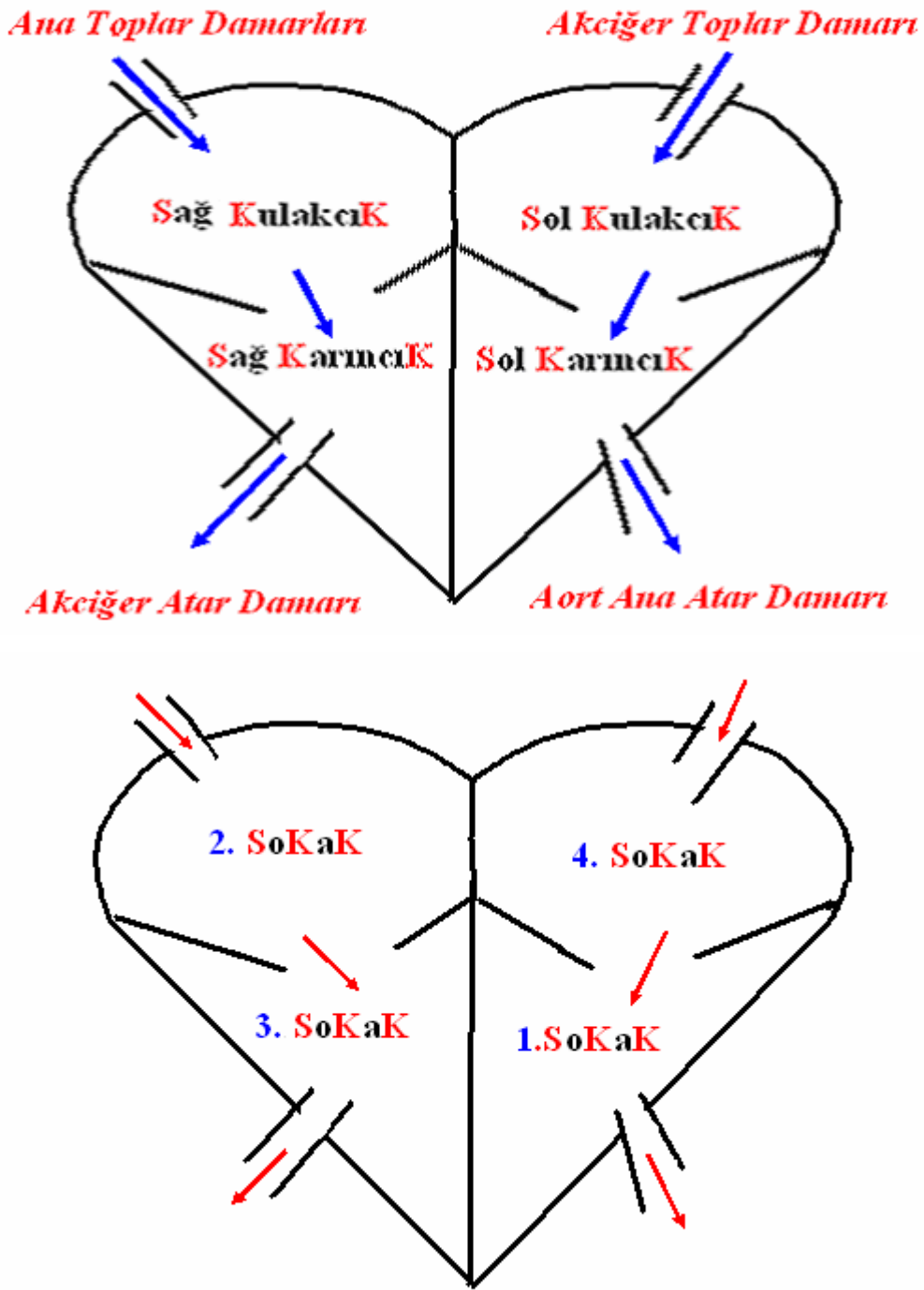
RESİM -10



RESİM -11



RESİM -12



RESİM -13

EK 4: ARAŞTIRMA İZİN BELGESİ**T.C.
KONYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürü**

Sayı : B.08.4.MEM.4.42.00.19/ 8229

Konu : Araştırma izni

20-02-2009

**SELÇUK ÜNİVERSİTESİNE
(Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü)**

İlgi :02/02/2009 tarihli ve B.30.2.SEL.0.C1.00.00-360/335 sayılı yazı

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği yüksek lisans programı öğrencisi Şule KIROĞLU 'nun "Fen ve Teknoloji Dersinde Bellek Destekleyici Stratejilerinin Öğrencilerin Başarıları Üzerine Etkileri " konulu araştırmasını, uygulama talebi incelenmiştir.

Üniversiteniz tarafından kabul edilen ve onaylı bir örneği Müdürlüğümüzde muhafaza edilen araştırmanın, Seydişehir Merkez İlköğretim Okulu 6. sınıf öğrencilerine uygulanmasında sakınca görülmemektedir

Araştırmada Müdürlüğümüz tarafından onaylanarak gönderilen nüshalar kullanılacak ve sonucun CD ortamında iki nüsha olarak Müdürlüğümüze gönderilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve adı geçene tebliğini rica ederim.

Erdoğan ÜLKER
Vali as
Vali Yardımcısı

EK:
Uygulama Formu (2 sayfa)

GELEN EVRAKIN	
Kayı Tarihi	791
Kayı	24.02.2009
İşlem	
İşlem - 1/11	



T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Sayı: B.30.2.SEL.0.C1.00.00-360/ 691
Konu:

KONYA, 26/02/2009

Sayın: Yrd. Doç. Dr. Renan ŞEKER

İlgi: Konya Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün 20.02.20069 tarih ve 8229 sayılı yazısı.

Danışmanlığını yürüttüğünüz İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı Yüksek Lisans öğrencisi Şule KIROĞLU'nun tez çalışması için ilgi yazıda belirtilen okulda uygulama yapma isteği ile ilgili, İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün konu hakkındaki yazısı ekte gönderilmiş olup, ilgi yazıya istinaden gereğinin yapılmasını rica ederim.


Prof. Dr. İbrahim KARATAŞ
Müdür

Eki:3



T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Özgeçmiş

Adı Soyadı	Şule KIROĞLU	İmza	
Doğum Yeri	Seydişehir/ KONYA		
Doğum Tarihi	22.02.1983		
Medeni Durumu	Bekar		

Öğrenim Durumu

Derece	Okulun Adı	Program	Yer	Yıl
İlköğretim	Atatürk İlköğretim Okulu		Seydişehir	1994
Ortaöğretim	İmam Hatip Lisesi		Seydişehir	1997
Lise	Enis Şanlıoğlu Lisesi		Seydişehir	2000
Lisans	Selçuk Üniversitesi		Konya	2006
Yüksek Lisans	Selçuk Üniversitesi		Konya	2010

İlgi Alanları	Spor (judo)ve diğer spor dalları, hafıza ve teknikleri, fen bilimleri
İş Deneyimi	Dershane, Milli Eğitim, özel ders
Aldığı Ödüller	Uluslararası Dereceli Milli Judocu, 30 madalya ve katılım belgeleri, Ulusal Fen ve Matematik Eğitim Kongresi ve Özel Eğitim Uluslararası Kongresi
Hakkımda bilgi almak için önerebileceğim şahıslar	Yrd. Doç. Dr. Renan ŞEKER
Tel	0535 590 20 13
Adres	Hacı Seyit Ali Mah. Seyit Harun Bulvarı Güvensoy Apt. No: 30/10 Seydişehir/ KONYA